

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Groundwater and Global Change – Impacts and Adaptation

Vom 5. Mai 2025

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Groundwater and Global Change – Impacts and Adaptation an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Nach Abschluss des Studiums verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse, Einsichten und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Grundwasserhydrologie und ihrer Wechselwirkungen mit dem Klima und menschlichen Aktivitäten. Sie sind in der Lage, mit verschiedenen Werkzeugen wie Modellierung und Datenanalysen spezifische und interdisziplinäre Fragestellungen und Forschungsthemen in den Fachgebieten der Hydrologie, Grundwasser und Klima sowie Fragen der nachhaltigen Entwicklung und des Wasserressourcenmanagements, der Wasserinfrastruktur und entsprechendes zu bearbeiten. Darüber hinaus können die Studierende Informationen, einschließlich Forschungsergebnisse, kritisch interpretieren, ethisch und nachhaltig einordnen. Die Studierenden sind zudem befähigt, verschiedene Ansätze zur Bewertung und Bewältigung von Problemen im Zusammenhang mit Grundwasser und globalem Wandel im Kontext ihrer Möglichkeiten und Grenzen auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Ebenen zu beurteilen. Sie können evidenzbasierte Lösungen und Empfehlungen für Herausforderungen im Zusammenhang mit Grundwasser und globalem Wandel formulieren. Die Studierenden sind zudem in ihrer Persönlichkeitsentwicklung und in ihrem Verantwortungsbewusstsein gestärkt und können ihre Ansichten, Ideen und Forschungsergebnisse schriftlich und mündlich auf angemessene Weise vertreten und kommunizieren. Des Weiteren sind sie zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt. Darüber hinaus können die Studierenden Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft reflektieren und in einen Zusammenhang bringen.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch breites fachliches Wissen und die Beherrschung aktueller Konzepte und wissenschaftlicher Methoden dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen im Fachbereich der Grundwasserhydrologie, des Klimawandels und der Forschung zu bewältigen, beispielsweise in Wassermanagement- und Naturschutzorganisationen, Regierungsbehörden, gemeinnützigen Organisationen, privaten Beratungsunternehmen, wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und freiberuflichen Tätigkeiten im In- und Ausland. Sie sind in der Lage, effektiv mit interdisziplinären und internationalen Teams zusammenzuarbeiten. Die Absolventinnen und Absolventen sind darüber hinaus befähigt, als unabhängige Fachpersonen zu arbeiten, die sich mit dem Grundwasser im Rahmen der Anpassung an das Klima und den globalen Wandel beschäftigen.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Wasserbau, Bauingenieurwesen, Umwelt- oder Agraringenieurwesen, Geowissenschaften, Umweltnaturwissenschaften, Geographie, Geologie oder vergleichbaren Fachgebieten.

(2) Es werden Englischkenntnisse auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Das können insbesondere ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat wie zum Beispiel TOEFL (iBT: 72) oder IELTS (5.5) sein.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Hochschulabschlussprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen werden die Stoffgebiete der Module dargelegt und erörtert.
2. Übungen dienen dem Erwerb notwendiger methodischer und inhaltlicher Kenntnisse.
3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes im Labor und im Feld sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten. Sie unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen.
5. Exkursionen führen unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität und dienen der Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft sowie der Veranschaulichung des Lehr- und Lernstoffes als konkrete wasserwirtschaftliche Prozesserscheinungen in ihren räumlichen und zeitlichen Dimensionen.
6. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien, beispielsweise Lehrmaterialien, Literatur, Internet, selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für das Anfertigen der Abschlussarbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es sind über zwei Semester Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von jeweils 30 Leistungspunkten im Rahmen der Kooperation mit IHE Delft Institute for Water Education und Instituto Superior Técnico Universidade de Lisboa nach Maßgabe der Kooperationsvereinbarung zu erbringen.

(2) Das Studium umfasst drei Pflichtmodule und ein bzw. zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von 10 Leistungspunkten, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen insbesondere die Themen Hydrowissenschaften, Aquatische Ökologie und Ökotoxikologie, Kommunikation und Management, Numerische Methoden für Hydrowissenschaften, Hydrodynamik sowie Ökologie und Angewandte Statistik zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich, sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Groundwater and Global Change – Impacts and Adaptation ist forschungsorientiert.

(2) Die inhaltlichen Schwerpunkte des internationalen englischsprachigen Masterstudienganges umfassen die folgenden sechs Themengebiete: Hydrologische Fließsysteme, Grundwasserqualität und -verschmutzung, Grundwasser und Klima, Integrated Water Resources Management (IWRM) und nachhaltige Entwicklung, Wasserinfrastruktur und Überwachung, Daten und Modellierung. Weitere Inhalte des Studiums sind praxisorientierte Fallbeispiele sowie aktuelle Themen aus der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung. Das Studium beinhaltet zudem eine Kombination aus theoretischen und methodisch-praktischen Grundlagen im Zusammenhang mit Grundwasserhydrologie und ihrer Wechselwirkungen mit dem Klima und menschlichen Aktivitäten.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht

120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Abschlussarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 32 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fachrichtung Hydrowissenschaften der Fakultät Umweltwissenschaften. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

(1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2025/2026 oder später im Masterstudiengang Groundwater and Global Change – Impacts and Adaptation immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Umweltwissenschaften vom 3. März 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 25. März 2025.

Dresden, den 5. Mai 2025

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulname	Study Project Integrated Water Resources Management (IWRM)
Modulnummer	UW-MGW 101 (MHSE 09)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Wissenschaftliche/r Studiengangskoordinator/in erasmusmundus.hyd@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine Projektaufgabe definieren, bearbeiten und in Etappen über den Stand der Projektarbeit mündlich und schriftlich berichten. Der Studierende verfügt über wesentliche Fähigkeiten zur eigenverantwortlichen Konzeptionierung, Leitung und Umsetzung von Projekten und ist befähigt, ingenieurtechnisches und naturwissenschaftliches Wissen praktisch umzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aufgaben und Problemstellungen aus dem Fachbereich Grundwasser und Globaler Wandel, Grundlagen des IWRM sowie Grundlagen des Projektmanagements, der Präsentation und der Berichterlegung. Dabei sind unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens vielfältiger Fachgebiete Lösungsvorschläge für komplexe hydrowissenschaftliche Problemstellungen weitere Modulinhalte.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 4 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Hydrowissenschaften, Bauingenieurwesen, Rechen-technik; erweiterte mathematische und statistische Kenntnisse.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydro Science and Engineering und Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 120 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Climate Systems and Climate Modelling
Modulnummer	UW-MGW 102 (MHSE 27)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder Matthias.Mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die komplexen und skalenabhängigen Zusammenhänge zwischen den Klimasystemkomponenten erkennen und anhand charakteristischer Phänomene beschreiben und sind in der Lage, Klimadaten sachgerecht zu analysieren und spezielle Klimamodelle skalengerecht und problembezogen anzuwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet vertiefende Fachinhalte zu Funktionsweise und Methoden der Beschreibung der Klimasystemkomponenten, ihrer Wechselwirkungen in allen räumlichen Skalen und ihrer Modellierung in Klimamodellen. Weitere Inhalte des Moduls sind energetische Aspekte, erdgeschichtliche Betrachtungen und anthropogene Einflussnahme im Klimasystem, sowie exemplarische Anwendung nutzerorientierter Klimamodelle in verschiedenen räumlichen Skalen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre, gute Vorkenntnisse in Physik und Mathematik.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Water Security and Global Change, von denen zwei zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in dem Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulbegleitende Literatur	Barry, R.G., Hall-McKim, E.A., 2014: Essentials of the Earth's Climate System Bridgman, H. A., Oliver, J.E., 2006: The Global Climate System. Patterns, Processes, and Teleconnections Neelin, J.D., 2011: Climate Change and Climate Modeling Gettelman, A., Rood, R.B., 2016: Demystifying Climate Models. A Users Guide to Earth System Models.
----------------------------	---

Modulname	Soil Water
Modulnummer	UW-MGW 103 (MHSE 18)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Natalie Orlowski Natalie.Orlowski@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, den Bodenwasserhaushalt in unterschiedliche Klimabereiche und bei unterschiedlicher Landnutzung messend zu erfassen und modellgestützt zu beschreiben. Die Studierenden beherrschen Strategien zur Steuerung des Bodenwasserhaushalts. Dadurch können sie Spezifika des Bodenwasserhaushalts im Landnutzungsmanagement und bei Planungen berücksichtigen bzw. einbeziehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen zu Komponenten des Bodenwasserhaushalts und bodenphysikalischen Gesetzmäßigkeiten, zu komplexen Einflüssen der Landnutzung auf Vorräte und zeitliche Dynamik des Bodenwassers, zu Fallstudien zum Wasserhaushalt und zu Beziehungen zur Bodenerosion sowie zum Stoffaustrag mit dem Sickerwasser in unterschiedlichen Landnutzungssystemen. Weitere Schwerpunkte des Moduls sind der Aufbau und die Funktion von Bodenwassermodellen sowie Themen zu Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung als Grundlage für die Standortbewertung und Regionalisierung. Des Weiteren umfasst das Modul einen Überblick über die verschiedenen Steuerungsmöglichkeiten des Bodenwasserhaushalts durch Be- und Entwässerung und Verfahren der Bodenfeuchtemessung sowie Bestimmung relevanter bodenphysikalischer Parameter.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen der Chemie, Physik, Biologie und Meteorologie sowie vertiefte Kenntnisse der Bodenkunde auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Vorbereitende Literatur: Reece et al. (2016) Campbell Biologie. W.E.H. Blum (2007) Bodenkunde in Stichworten. Scheffer-Schachtschabel (2018) Lehrbuch der Bodenkunde.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Mündlichen Prüfungsleistung und der Klausurarbeit ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Mündliche Prüfungsleistung wird dreifach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Integrated Water Resources Management
Modulnummer	UW-MGW 201 (MWW27)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Peter Krebs isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Probleme des Managements, das heißt der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren. Sie können Wasserressourcenkonflikte aus Sicht der beteiligten Akteurinnen und Akteure bewerten, kennen die Analyse sowie die Modellierung komplexer Wasserressourcensysteme und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen wissenschaftlich darzustellen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Herausforderungen und Lösungsansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), die Auswirkungen eines Wasserressourcenkonflikts aus Sicht verschiedener Entscheidungsträger und Interessengruppen, das systematische Vorgehen für die modellgestützte Entscheidungsfindung beim IWRM Prozess, der Aufbau, die Kalibrierung und die Anwendung eines Simulationsmodells für einen Wasserressourcenkonflikt und den Vergleich von Szenarien und Handlungsalternativen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 1,5 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse des Integrierten Wasserressourcenmanagements auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Hydro Science and Engineering, das nach Maßgaben der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Water Quality and Water Treatment
Modulnummer	UW-MGW 202 (MHSE 37)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Stolte Stefan.Stolte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wichtige Wasserinhaltsstoffe und verstehen ihre Bedeutung für die Wasserqualität. Sie kennen zudem physikalisch-chemische Verfahren zur Entfernung dieser Wasserinhaltsstoffe wie zum Beispiel die Uferfiltration, Entsäuerung, Adsorption an Aktivkohle oder die Desinfektion.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Wasserinhaltsstoffe, die Bedeutung von Wasserinhaltsstoffen für die Wasserqualität sowie oben genannte physikalisch-chemische Verfahren zur Entfernung von Wasserinhaltsstoffen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Chemie, insbesondere der Hydrochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer als Einzelprüfung; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Prüfungsvorleistung ist ein Praktikumsprotokoll im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit bzw. der Mündlichen Prüfungsleistung ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Modelling of Wastewater Systems
Modulnummer	UW-MGW 203 (MHSE 34)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Peter Krebs isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Modellansätze, können diese mittels Softwarepaketen anwenden und die Resultate interpretieren. Durch die Gruppenarbeit an einer Fallstudie sind die Studierenden befähigt, die Methoden anzuwenden und selbstständig mit der Modellierung umzugehen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist ein Überblick über Modellierungsansätze und Simulationswerkzeuge zur Modellierung von Abwassersystemen. Das Modul beinhaltet die Abbildung des Niederschlag-Abfluss-Prozesses in städtischen Gebieten, die Strömung und den Transport in der Kanalisation, Nachrüstlösungen für die Regenwasserbewirtschaftung, die biologische Abwasserbehandlung sowie Transport- und Umwandlungsprozesse in Fließgewässern. Die Analyse der Auswirkungen einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung ist ein weiterer Modulinhalt. Dies umfasst das Aufsetzen und Kalibrieren eines siedlungshydrologischen Simulationsmodells sowie dessen Anwendung zum Vergleich verschiedener Szenarien und alternativer Optionen des Regenwassermanagements.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Mathematik, Hydrobiologie, Hydrochemie, und Hydromechanik sowie Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
------------------	---------------------------------

Modulname	Drinking Water Supply
Modulnummer	UW-MGW 204 (MHSE 25)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse über die in Wasserwerken regelmäßig eingesetzten Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und der Trinkwasserverteilung. Sie sind in der Lage, einzelne Verfahrensschritte überschlägig auszulegen und Wasserverteilungssysteme zu dimensionieren. Sie kennen die Einflüsse auf die Wasserqualität bei der Wasseraufbereitung, -verteilung und -speicherung, können Qualitätsbeeinträchtigungen beurteilen und Maßnahmen vorschlagen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die in Wasserwerken regelmäßig eingesetzten Verfahren und Prozesse einer modernen Trinkwasseraufbereitung aus unterschiedlichen Rohwässern sowie die Planung und Auslegung von Anlagen zur Trinkwasserverteilung und deren wirtschaftlicher Betrieb.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 Tage Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie, naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Wasseraufbereitung und -verteilung sowie in den verfahrens- und anlagentechnischen Grundlagen in Hydrosystemen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Vorbereitende Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Benjamin (2002): Water Chemistry; Stumm & Morgan (1996): Aquatic Chemistry; Stevenson (1997): Water Treatment Unit Processes; Crittenden et al. (2012): MWH's Water Treatment: Principles and Design; Hendricks (2002): Fundamentals of Water Treatment Unit Processes: Physical, Chemical, and Biological; Anonymous (National Research Council, 2006): Drinking Water Distribution Systems, Assessing and Reducing Risks; Van Zyl (2014): Operation and Maintenance of Water Distribution Systems; Mays (1999): Water Distribution System Handbook.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 135 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Aquatic Ecology and Ecotoxicology
Modulnummer	UW-MGW 205
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Thomas Berendonk limnologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind fähig zur Einordnung, Verknüpfung und Bewertung aller Teilbereiche gewässerökologischen, analytischen und ökotoxikologischen Grundwissens im Hinblick auf den Gewässerschutz sowie auf die Bewirtschaftung der Wassergüte und des Gewässerzustandes.
Inhalte	Die in diesem Modul erläuterten und diskutierten Problemfelder erstrecken sich über Aufgaben und Prinzipien des Gewässerschutzes, physikalische, chemische und biologische Belastungskomponenten, Grundlagen der Bestimmung und Bewertung von Wasserinhaltsstoffen wie natürliche, anthropogene und xenobiotische Stoffe bis hin zu den Anforderungen an die analytische Qualitätssicherung, Methoden, Grundsätze und Strategien der Ökotoxikologie für die Bewertung von Umweltchemikalien, Bewertung des Gewässerzustandes, Verfahren zur Steuerung des Gewässerzustandes, Entscheidungsinstrumente für die Steuerung, Planung und Prognose des Gewässerzustandes.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Ökologie und zur Struktur und Funktion der Gewässer und der in den Gewässern ablaufenden Stoffumsatzprozesse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Einzelprüfung. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit und der Mündlichen Prüfungsleistung ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird dreifach und die Note der Mündlichen Prüfungsleistung siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Conflict Management and Communication
Modulnummer	UW-MGW 206 (UWFMT34)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lukas Giessen Lukas.Giessen@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, landnutzungs-basierte Konflikte zu erkennen, einzuschätzen und theoriebasiert zu analysieren. Sie sind befähigt, Methoden und Instrumente zu deren Bearbeitung auszuwählen, anzupassen und in der Praxis anzuwenden. Sie kennen die sozial- und kommunikationswissenschaftlichen Grundlagen zur Bearbeitung von Konflikten und sind befähigt, in deren Anwendung ethische Normen zugrunde zu legen. Die Studierenden sind in der Lage, Kommunikationsprozesse unter konfligierenden Akteursgruppen zu steuern.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind <ul style="list-style-type: none"> - Theorien und Konzepte verbaler und nichtverbaler Kommunikation, - Kommunikation als soziales Verhalten, - Konflikte als Teil sozialer Systeme, - Konfliktypologien und Konfliktdiagnose, - Konfliktbearbeitung und -transformation, - Beispiele und Analyse von landnutzungsbezogenen Konflikten, - Strategien für Mediation und Moderation sowie - Partizipation im Kontext ländlicher Entwicklung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden sozialwissenschaftliche Kenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist im Masterstudiengang Tropical Forestry ein Wahlpflichtmodul, von denen eines zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Studienbegleitende Literatur	<p>Miall, H., et al. (2011) Contemporary conflict resolution: The prevention, management and transformation of deadly conflicts, 3rd ed. Polity Press. Cambridge.</p> <p>Wilkenfeld, J. et al. (2005) Mediating International Crisis. Routledge, New York.</p> <p>Bercovitch, J. (ed) (2002) Studies in international mediation: Essays in honor of Jeffrey Z. Rubin. Macmillian, New York.</p> <p>Kalyvas, S. (2006) The logic of violence in civil wars. Cambridge University Press, Cambridge.</p>

Modulname	Applied Watershed Management
Modulnummer	UW-MGW 207
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm Juergen.Stamm@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit der Modellierung von hydrologischen und hydraulischen Prozessen sowie dem Sedimenttransport mithilfe fortschrittlicher Software vertraut. Durch die Integration von GIS, Fernerkundungsdaten und computergestützten Werkzeugen können sie die Auswirkungen von Landnutzung, Fließverhalten und Sedimentdynamik analysieren und erwerben die Fähigkeit, Daten in umsetzbare Erkenntnisse für ein nachhaltiges Wassereinzugsgebietsmanagement zu transformieren.
Inhalte	Dieses Modul behandelt die softwaregestützte Modellierung von hydrologischen, hydraulischen und sedimentologischen Prozessen, wobei GIS für die Vor- und Nachbearbeitung verwendet wird. Die Studierenden nutzen HEC-HMS, HEC-RAS und Basement zur Abflussabschätzung, Strömungssimulation und Sedimenttransportanalyse, einschließlich Wasserbilanz, Hochwassermodellierung und Erosionsdynamik. Szenariobasierte Bewertungen berücksichtigen Klima- und Landnutzungsänderungen. Durch praxisnahe Fallstudien und praktische Übungen erwerben die Studierenden Fähigkeiten in Simulation, Analyse und nachhaltigem Wassereinzugsgebietsmanagement.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden erweiterte Kenntnisse in Hydrologie, Wasserbau und mathematischer Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Water Extremes – Risk Assessment and Management
Modulnummer	UW-MGW 208 (MHSE 23)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jochen Schanze Jochen.Schanze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Teilaufgaben des Hochwasserrisikomanagements mit den ihnen zugrundeliegenden wissenschaftlichen Konzepten und den maßgeblichen Methoden zu ihrer Bearbeitung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Teilaufgaben der Analyse, Bewertung und Reduktion der Risiken durch die Naturgefahr Hochwasser sowie des Risikomanagements als Prozess mit seinem institutionellen Kontext, jeweils mit den international aktuellsten wissenschaftlichen Konzepten und Methoden. Im Einzelnen umfasst das Modul: Expositions- und Vulnerabilitätsanalysen für verschiedene Rezeptoren, zum Beispiel Baukonstruktionen, mittels Fernerkundung, Geoinformationssystemen und Felderhebungen; formale und thematische statistische Risikoanalysen; modellbasierte Szenarioanalysen für den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel; Risikobewertungen einschließlich Nutzen-Kosten-Analysen; biophysische und sonstige Maßnahmen Instrumente zur Risikoreduktion; Akteure, Strategien und rechtliche Grundlagen des Risikomanagements.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 6 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse des Wasserhaushalts und der Risikoabschätzung von Hochwasserereignissen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und aus einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird zweifach und die Note des Portfolios einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Numerical Methods for Hydrosiences
Modulnummer	UW-MGW 209 (MHYWI02)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bernhard Vowinckel bernhard.vowinckel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden, um für nicht analytisch lösbare Gleichungssysteme eine numerische Lösung zu finden. Ferner kennen sie Beispiele der Hydrowissenschaften, wo eine solche Problemstellung eine Rolle spielt. Die Studierenden sind in der Lage, numerische Methoden auf Probleme der Hydrowissenschaften selbst anzuwenden, um die zugrunde liegenden partiellen Differentialgleichungen mit eigenhändig geschriebener Software in Raum und Zeit zu integrieren, diese Software auf ihr Lösungsverhalten zu analysieren und die Ergebnisse zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Problemformulierung für Hydrosysteme, numerische Methoden zum Integrieren partieller Differentialgleichungen, Diskretisierungsschemata in Raum und Zeit, Formulierung von Anfangs- und Randbedingungen, Interpolationsmethoden, Aufstellen linearer Gleichungssysteme, Lösungsverfahren für solche Gleichungssysteme anhand von selbstgeschriebener Software, die selbstständige Bearbeitung eines Problems der Hydrowissenschaften.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydro Science and Engineering, Wasserwirtschaft und Hydrologie, das nach Maßgabe der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Hydrodynamics
Modulnummer	UW-MGW 210 (MHSE 20)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Reinhard Pohl Reinhard.Pohl@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, nichtstationäre und spezielle hydro-mechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben. Die Studierenden können entsprechende Probleme der Hydro-mechanik selbständig lösen und im interdisziplinären Kontext bearbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind nichtstationäre, plötzlich und allmählich veränderliche Wasserbewegungen unter Druck und mit freier Oberfläche sowie deren Beschreibung und Berechnung. Weitere Inhalte des Moduls sind numerische oder physikalische Modellierungen von instationären Strömungsvorgängen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Statistics
Modulnummer	UW-MGW 211 (MHSE 01)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Dr. Thomas Petzoldt limnologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen statistische Methoden, Analysen und Verfahren und sind in der Lage, problemorientierte Fragestellungen mit statistischen Methoden und Verfahren unter Einbeziehung ausgewählter Software zu bearbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind beschreibende Statistik, diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Konfidenzintervalle, Hypothesentests, lineare und nichtlineare Regressionsanalyse, Varianzanalyse und AIC/BIC-basierte Modellselektion sowie Grundlagen der Zeitreihenanalyse. Weitere Inhalte sind die praktische Durchführung statistischer Analysen von Datenbeispielen aus den Hydrowissenschaften mit einer Skriptsprache und die sachgerechte Interpretation der Ergebnisse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen der Ingenieurmathematik, insbesondere lineare Gleichungssysteme und Wahrscheinlichkeitsrechnung; aktive Computerkenntnisse, insbesondere in Tabellenkalkulationen sowie grundlegende Kenntnisse einer Programmierumgebung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Groundwater and Global Change - Impacts and Adaptation ein Wahlpflichtmodul, von denen Module im Umfang von 10 Leistungspunkten zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2:**Studienablaufplan**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester ¹	2. Semester ¹	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
Module des Pflichtbereichs						
UW-MGW 101	Study Project Integrated Water Resources Management (IWRM)			1/1/0/4/0 PL		10
UW-MGW 102	Climate Systems and Climate Modelling			3/1/0/0/0 PL		5
UW-MGW 103	Soil Water			2/1/0/1/0 2xPL		5
Module des Wahlpflichtbereichs²						
UW-MGW 201	Integrated Water Resources Management			0/2/0/0/1,5 PL		5
UW-MGW 202	Water Quality and Water Treatment			2/0/0/2/0 PVL, PL		5
UW-MGW 203	Modelling of Wastewater Systems			2/0/0/2/0 PL		5
UW-MGW 204	Drinking Water Supply			3/1/0/0/0 0,5 Tage Exkursion PL		5
UW-MGW 205	Aquatic Ecology and Ecotoxicology			3/0/0/1/0 2xPL		5
UW-MGW 206	Conflict Management and Communication			0/0/4/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester ¹	2. Semester ¹	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
UW-MGW 207	Applied Watershed Management			1/0/0/2/0 PL		5
UW-MGW 208	Water Extremes – Risk Assessment and Management			2/6/0/0/0 2xPL		10
UW-MGW 209	Numerical Methods for Hydrosciences			2/2/0/0/0 PL		5
UW-MGW 210	Hydrodynamics			1/1/0/2/0 PL		5
UW-MGW 211	Statistics			2/1/0/0/0 PL		5
					Abschlussarbeit	25
					Kolloquium	5
LP		30	30	30	30	120

V Vorlesung
Ü Übung
S Seminar
P Praktikum
E Exkursion
SWS Semesterwochenstunde(n)
PVL Prüfungsvorleistung
PL Prüfungsleistung(en)
LP Leistungspunkte

- ¹ Es ist im Rahmen der Kooperation zum IHE Delft Institute for Water Education und Instituto Superior Técnico Universidade de Lisboa nach Maßgabe der Kooperationsvereinbarung das Studium bei einem Kooperationspartner aufzunehmen und nach dem ersten Studienjahr an der Technischen Universität Dresden fortzusetzen und gegebenenfalls abzuschließen.
- ² Es sind ein bzw. zwei Module im Umfang von insgesamt 10 Leistungspunkten zu wählen.