

# **Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie**

Vom 30. April 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und 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 der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Hydrologie die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

## **Inhaltsübersicht**

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

- Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen
- Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Masterstudiengang Hydrologie an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Mit Abschluss des Studiums sind die Studierenden befähigt, auf dem Gebiet der Hydrologie Lösungen für komplexe wasserwirtschaftliche und wissenschaftliche Probleme zu erarbeiten. Dies umfasst Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Spektrum der Hydrologie als Geosystem- und Hydrowissenschaft sowie der Ingenieurhydrologie. Die Studierenden verfügen dabei über fachwissenschaftliche Verhaltensweisen hinsichtlich einer guten wissenschaftlichen Praxis sowie Fähigkeiten zur systematischen Analyse und Synthese vom Einzelnen zum Ganzen in den Fachgebieten der Hydrologie. Die Studierenden sind zudem zum wissenschaftlichen Arbeiten befähigt und verfügen über Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten, Teamfähigkeit und kommunikativer Kompetenz. Sie sind darüber hinaus in der Lage, selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und können aufgrund von Analyse- sowie Synthesefähigkeiten komplexe Sachverhalte der Hydrologie bewältigen. Zudem sind sie in ihrer Persönlichkeitsentwicklung gestärkt, insbesondere zu einer kritischen Selbstreflexion, zu gesellschaftlichem Engagement sowie zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft, zum Beispiel Nachhaltigkeit und Diversität.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, hydrologische Erscheinungen systematisch zu analysieren und – basierend auf Kausalstruktur und Entwicklungstendenzen – Theorien und Verfahren zu deren Beschreibung zu entwickeln. Sie besitzen die Kompetenzen zur Lösung vielfältiger Aufgaben, wie zum Beispiel Vorhersagen von Extremsituationen, Planung, Bau und Betrieb wasserwirtschaftlicher Anlagen, Bewirtschaftung von Wasserressourcen, Bilanzierung von Wasserhaushaltskomponenten, quantitative und qualitative Bewertung von Wasservorkommen, Auswirkungen von Klima- und Landnutzungsänderungen auf aquatische und terrestrische Ökosysteme. Sie verfügen aufgrund dieser inhaltlichen und methodischen Fachkenntnisse und Kompetenzen über spezifische Qualifikationen, die sie in der Berufspraxis in besonderem Maße befähigen, verantwortungsvolle Tätigkeiten in der Territorialplanung, in Umwelt- und Wasserbehörden der Länder und des Bundes, in Landes- und Bundesanstalten, in Forschungseinrichtungen in und außerhalb der Hochschulen sowie in Ingenieur- und Planungsgesellschaften und auf entsprechende Aufgaben im Ausland, unter anderem in der Entwicklungshilfe zu übernehmen.

## **§ 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 Hydrologie, Hydrowissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder ein anderer Hochschulabschluss eines fachverwandten Studiengangs mit vergleichbaren Kenntnissen.

(2) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch Eignungsfeststellungsverfahren gemäß der Eignungsfeststellungsordnung Hydrologie.

(3) Weitere Voraussetzungen sind Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Dies können insbesondere ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit Belegung der Fremdsprache Englisch von Klassenstufe 5 bis 12, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss, oder ein Sprachzertifikat, wie zum Beispiel TOEFL (mindestens 72) oder IELTS (mindestens 5.5) sein.

#### **§ 4 Studienbeginn**

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

#### **§ 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. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

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

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
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 schriftlich darzustellen,
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern,
5. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten und dem Erwerb praktischer Kenntnisse sowie der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes in potenziellen Berufsfeldern und
6. das Selbststudium dient der eigenverantwortlichen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und ermöglicht den Studierenden die selbstständige Erarbeitung, Aneignung, Wiederholung und Vertiefung von Studieninhalten sowie die Prüfungsvorbereitung.

#### **§ 6 Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 4. Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen und so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 12 Pflichtmodule sowie 2 bis 4 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Wahlpflichtmodule unter anderem aus den Themenbereichen Hydrologie und Meteorologie, Hydrobiologie und Ökologie, Wasserbewirtschaftung, -aufbereitung und -ressourcenmanagement sowie Wasserbau, Raumplanung und Geowissenschaften zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder 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 der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen 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 Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung 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 für das Vollzeitstudium 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 oder des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einer nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Reihenfolge der Einschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierende für die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt die Wahl gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist.

(8) Ein Wahlpflichtmodul wird nicht durchgeführt, wenn sich weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer ergeben. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Absatz 7 Satz 3 und 4 gilt jeweils entsprechend. Am Ende des Einschreibzeitraums wird in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob das Wahlpflichtmodul durchgeführt wird.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Hydrologie ist forschungsorientiert.

(2) Im Mittelpunkt des Studiums stehen die physikalischen sowie chemischen und biologischen Prozesse des Wasserkreislaufs auf globaler, regionaler und lokaler Ebene und deren künftige Veränderungen im Kontext des globalen Wandels im Anthropozän. Zudem werden Wechselwirkungen mit technischen Systemen, gesellschaftlichen Anforderungen sowie den zugrunde liegenden Informations- und Datenflüssen berücksichtigt. Weitere Inhalte sind hydrologische Modellierung, Gebiets- und Bodenwasserhaushalt, Ingenieur- und regionale Hydrologie, Klimatologie und Meteorologie sowie die Bewirtschaftung von Flussgebieten und Grundwasserressourcen. Darüber hinaus ermöglicht ein vielfältiges Angebot an Wahlpflichtmodulen die fachübergreifende Qualifizierung und die individuelle Profilbildung.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie 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 in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit 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. § 6 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie 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. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des 3. Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder 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 bekannt zu machen.

## **§ 11**

### **Übergangsvorschriften**

(1) Diese Fassung der Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Hydrologie immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Hydrologie immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie vom 3. September 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 21/2018 vom 25. September 2018, S. 3), die durch Satzung vom 30. April 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4-2026 vom 29. Mai 2026, S. 24 der Ersten Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Hydrologie) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

## **§ 12**

### **Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am 1. Juni 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 30. April 2026

Die Rektorin  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1**  
**(zu § 6 Absatz 3)**  
**Modulbeschreibungen**

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Ingenieurhydrologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-101  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden beherrschen die Methoden zur Ermittlung von hydrologischen Bemessungsgrößen für Hoch- und Niedrigwasser.  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet die Bereitstellung hydrologischer Bemessungsgrößen, insbesondere für den Hoch- sowie Niedrigwasserbereich. Die national und international gültigen Bemessungsgrößen und die Herleitung, Diskussion und praktische Anwendung der gebräuchlichen Verfahren zu deren Gewinnung sind weitere Modul Inhalte. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der mathematischen Statistik, insbesondere der Primärstatistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. |
| 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.   |
| 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 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Fortgeschrittene Klimatologie</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-102   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Matthias Mauder<br>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, spezielle Klimamodelle skalengerecht und problembezogen anzuwenden. Sie kennen wesentliche Prozesse und Interaktionen zwischen Atmosphäre und Hydrosphäre sowie Methoden zu deren Beobachtung und Modellierung. Dazu gehören insbesondere Grundprinzipien sowie Abschätzungsverfahren für alle Komponenten des Energie- und Wasserhaushaltes. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die Komponenten des Klimasystems, wie Eigenschaften, Skalenabhängigkeit und Wechselwirkungen, Darstellung charakteristischer Phänomene und ihrer physikalischen Grundlagen, Rückkopplungseffekte in unterschiedlichen Skalen und Anwendung von Modellen. Das Klima der Grenzschicht aus den Standorteigenschaften sowie aus dem Strahlungs-, Energie und Wasserhaushalt auf physikalischer Basis und exemplarische Landnutzungen sind weitere Inhalte des Moduls.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie.   |
| 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 nach Wahl der oder 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 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Hydrologische Modelle</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-103  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden beherrschen die Methoden zur Beschreibung hydrologischer Prozesse mit geeigneten Modellen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, eigenständig hydrologische Modelle zu erstellen, aufzubauen und zu betreiben sowie deren Ergebnisse kritisch und objektiv zu bewerten.                              |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Möglichkeiten und Restriktionen der Abbildung hydrologischer Prozesse mit verschiedenen Modelltypen, die Erstellung, Parametrisierung und Anwendung abstrakter Modelle, eine objektive Beurteilung von Unsicherheiten und eine kritische Betrachtung der Modellergebnisse.        |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Höheren Mathematik, wie Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen, Integralrechnung und lineare Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden.   |
| 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 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Angewandte Meteorologie in der Hydrologie</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-104   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Matthias Mauder<br>matthias.mauder@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und ein Verständnis für komplexe Datenprodukte sowie deren Erstellung und Anwendung in der angewandten Meteorologie für die Hydrologie. Sie können entsprechende Informationen selbstständig verarbeiten und für hydrologische Fragestellungen nutzen.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind unter anderem die Prozessierung und Nutzung von Wetterradardaten, die Gewinnung und Analyse meteorologischer Daten zu Verdunstung und Niederschlag, die Regionalisierung meteorologischer Daten sowie die regionale Abbildung von Klima und Klimaänderungssignalen. Weitere Inhalte umfassen aktuelle Fragestellungen und Forschungsaspekte der angewandten Meteorologie. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.  |
| 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 30 Stunden.   |
| 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 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Regionale Hydrologie</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-201  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Thomas Wöhling<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind befähigt, regionale Aspekte des Wasserkreislaufs einschließlich seiner anthropogenen Beeinflussung und Vernetzung mit nicht unmittelbar hydrologischen Fragestellungen zu analysieren und sich daraus ergebende hydrologische Aufgabenstellungen zu formulieren, deren Lösung auf der Basis wissenschaftlich begründeter Modellansätze erfolgt.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind regionale Besonderheiten hydrologischer Größen unter sich verändernden Bedingungen sowie deren Quantifizierungsmethoden. Insbesondere sind beispielhaft die Themenfelder der alpinen Hydrologie, Moorhydrologie, Karsthydrologie oder Seenhydrologie Inhalte des Moduls. Fallbeispiele mit hydrologisch-wasserwirtschaftlicher Problematik und deren regional-hydrologischen Phänomene sind weitere Modulinhalt. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 9 SWS Exkursionen, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in der Beschreibung und Modellierung des Niederschlags-Abfluss-Prozesses und des Wasserhaushaltes von Einzugsgebieten sowie auf dem Gebiet der Hydrochemie und der Gewässergüte auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie.  |
| 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 90 Stunden.  |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Rückkopplungen zwischen Landoberflächen und Atmosphäre</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-202   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Valeri Goldberg<br>valeri.goldberg@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden haben Kenntnisse im Systemverständnis und der Modellierung von Landoberflächenprozessen im kleinräumigen Skalenbereich und sind in der Lage, komplexe Wechselwirkungen im System Boden-Pflanze-Atmosphäre mittels einfacher Modelle zu beschreiben.          |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die energetischen Wechselwirkungen und Rückkopplungen zwischen dem oberen Boden, dem Pflanzenraum und der Atmosphäre, sowie Kopplungsmaße, analytische Ansätze und mikroskalige Modelle zur Beschreibung der Wechselwirkungen.                        |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie.   |
| 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 nach Wahl der oder 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Hydrologische Modellierungspraxis</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-203  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden beherrschen Methoden zur Erstellung und Validierung komplexer, räumlich hoch aufgelöster Einzugsgebietsmodelle und können Berechnungen des Gebietswasserhaushalts durchführen sowie die Ergebnisse kritisch, objektiv und anwendungsbezogen bewerten. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die Methoden und Werkzeugen der guten hydrologischen Modellierungspraxis, unter anderem Aspekte der Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden die im Modul Hydrologische Modelle zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 60 Stunden.  |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Fachbeiträge Hydrologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-204  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen allgemeine Themen der Hydrologie und darüberhinausgehende fachübergreifende Fachthemen. Sie sind in der Lage, ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Fachgebiet der Hydrologie zu vertiefen und in Berufsfeldern der Hydrologie anzuwenden. Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, hydrologische Themen verständlich aufzubereiten, mündlich zu präsentieren und an Fachdiskussionen teilzunehmen. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Fachbeiträge externer Referentinnen und Referenten über aktuelle Aktivitäten im Fachgebiet Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Fachgebiet der Hydrologie.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden die in den Modulen Ingenieurhydrologie, Hydrologische Modelle sowie Angewandte Meteorologie in der Hydrologie zu erwerbende Kompetenzen vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie.  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Flussgebietsbewirtschaftung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-301  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Jens Grundmann<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zur Bemessung und Betriebssimulation von Versorgungsspeichern und Hochwasserrückhalteräumen mit deterministischen und stochastischen Verfahren. Weiterhin kennen die Studierenden Methoden und Werkzeuge zur integrierten Bewirtschaftung von Flussgebieten unter verschiedenen Randbedingungen.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Aspekte einer integrativen Wassermengenbewirtschaftung von Flussgebieten mit den Schwerpunkten Speicherwirtschaft, Hochwasserrisikomanagement, ökologische Aspekte und Entscheidungsunterstützungssysteme. Dazu zählen Werkzeuge zur Bemessung und Simulation von Versorgungsspeichern und Hochwasserschutzräumen sowie der komplexen Abhängigkeitsstrukturen in Bewirtschaftungssystemen unter risikobehafteten – also stochastischen – Einflussgrößen und die Interpretation der abgeleiteten Ergebnisse für die Bewirtschaftung. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Bewirtschaftung der Oberflächengewässer und der mathematischen Statistik sowie der Extremwertstatistik auf Bachelorniveau sowie der höheren Mathematik auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 einer Hausarbeit im Umfang von 45 Stunden.   |
| 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 siebenfach und die Note der Hausarbeit dreifach gewichtet.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.   |

|                  |   |
|------------------|---|
| Arbeitsaufwand   | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst 1 Semester.                     |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Bodenwasserhaushalt</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-302   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden beherrschen Methoden zur Beschreibung des Bodenwassertransports mit geeigneten Modellen und können deren Ergebnisse kritisch und objektiv bewerten.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der bodenphysikalischen Zusammenhänge und Prozessabläufe des Wasser- und Stofftransports in der Aerationzone des Bodens, die Abhängigkeiten der prozessrelevanten Kenngrößen und deren Bedeutung für Parametermodelle, die gängigen Ansätze zur Transportberechnung und deren Aussagekraft und Gültigkeitsbereiche im Vergleich zu den in der Natur tatsächlich ablaufenden Prozessen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Bodenkunde, Physik und numerischer Mathematik, wie Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen und Integralrechnung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 15 Stunden.  |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Berufspraxis Hydrologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-303  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu grundlegenden und aktuellen Themen der Hydrologie sowie über angrenzende interdisziplinäre Fragestellungen. Sie können ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Gebiet der Hydrologie vertiefen und in der Berufspraxis in der konkreten praktischen Arbeit anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Arbeiten und betriebsorganisatorische Problemstellungen zum Beispiel bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Wasserversorgern, Zweckverbänden oder Consultingbüros auszuführen. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind fachspezifische praktische Tätigkeiten in Einrichtungen und Firmen im In- und Ausland im Rahmen einer berufspraktischen Tätigkeit.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Seminar, mindestens 6 Wochen Praktikum, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in den Bereichen hydrologische Modellierung, Gebiets- und Bodenwasserhaushalt, Ingenieurhydrologie und regionale Hydrologie, Klimatologie und Meteorologie sowie Flussgebiets- und Grundwasserbewirtschaftung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie.  |
| 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 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder 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 Wintersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-101   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Thomas Reimann<br>grundwasser@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind in der Lage, numerische Grundwassermodelle zu erstellen, Strömungs- und Transportvorgänge in Grundwasserleitern zu simulieren und die Ergebnisse in Relation zu den realen Gegebenheiten zu interpretieren.  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet numerische Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodelle als wesentliche Werkzeuge der Grundwasserbewirtschaftung. Weitere Inhalte sind die zugehörigen Grundideen und die Funktionsweise solcher Tools, wie auch deren Einsatz in der wasserwirtschaftlich-hydrologischen Praxis. Ebenso sind die Umsetzung relevanter wasserwirtschaftlicher und hydrologischer Komponenten und Phänomene in Computermodellen wesentliche Modulinhalte. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Grundwasserhydraulik und des Stofftransports im Grundwasser auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Busch, K.-F., Luckner, L., Tiemer, K. (1995): Geohydraulik. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.  |
| 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 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Vertiefungspraxis Meteorologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-205   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Matthias Mauder<br>matthias.mauder@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verstehen umfassend komplexe meteorologische Messverfahren. Sie können entsprechende Informationen selbstständig verarbeiten und anwenden.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die methodische Erschließung und praktische Anwendung komplexer Messtechniken zur Messung der Energiebilanzkomponenten Strahlung, sensibler und latenter Wärmestrom, die mikrometeorologischen Messmethoden wie Eddykovarianz, Fernerkundungsmethoden sowie die Parametererhebung zur Modellbildung und Simulation, zum Beispiel Leaf Area Index. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Praktikum, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 40 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Spezielle Aspekte der Hydrologie</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-206  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen ein breites Spektrum an spezifischen Methoden und Werkzeugen und können diese anwenden. Durch den Einbezug aktueller Forschungsprojekte sind die Studierenden in der Lage, individuelle hydrologische Fragestellungen zu identifizieren und zu beantworten.                                  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet Tracerhydrologie, Hydrologie arider und semi-arider Gebiete und Glaziologie. Weiterhin sind Fragestellungen, Methoden und Werkzeuge aus der aktuellen hydrologischen Forschung Gegenstand des Moduls.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.                    |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse über hydrologische Prozesse wie Abflussbildung und -konzentration, über Prozesse in hydrologischen Modellkonzepten und die Wasserhaushaltsberechnung sowie Kompetenzen bei der Lösung anwendungsorientierter Fragestellungen komplexer hydrologischer Systeme auf Bachelorniveau vorausgesetzt. |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.  |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Vertiefungspraxis Hydrologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-207   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Thomas Wöhling<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verstehen umfassend komplexe hydrologische und bodenphysikalische Messverfahren. Sie können gemessene Daten selbstständig verarbeiten und für weitere hydrologische Analysen anwenden.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind das methodische Erschließen und praktische Anwenden komplexer Messtechniken, zum Beispiel Entnahme und Analyse von Bodenproben, Multistep-outflow-Versuche, Infiltrationsversuche, Bewässerungsversuche, Tracerversuche und die Anwendung mobiler und stationärer Messtechnik zur Erfassung hydrologischer und bodenhydrologischer Messgrößen.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Praktikum, Selbststudium.<br>Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der antreibenden physikalischen Prozesse des Wasserkreislaufs, vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Prozesse im messtechnisch zu erfassenden Teilsystem, zum Beispiel Strömung in porösen Medien im System Boden-Pflanze-Atmosphäre und bei Fluss-Grundwasser Interaktionen, Kenntnisse in Meteorologie sowie Hydrometrie und Messtechnik auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik und Mathematik auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt. |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Water Extremes – Hazard and Risk Assessment</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-208  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Matthias Mauder<br>matthias.mauder@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen Wasserextreme, die einzelnen Prozesse und Zusammenhänge und sind in der Lage, Risiko als Folge von Gefahr und Vulnerabilität abzuleiten.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Grundlagen in wasserabhängige Extreme, Arten von Dürren, Hochwasserarten, Skalen von Extremen, das Framework - Source-Pathways-Receptors-Consequences (SPRC) – Konzept, Klimawandelaspekte von Extremen, Niederschlagsklimatologie, hydrologische Aspekte, Ökosysteme und Extreme sowie deren Rückkopplungen. Weitere Inhalte sind Monitoring, Vorhersage und Vorhersagbarkeit von Extremen, Wettervorhersage, Daten und Werkzeuge zum Monitoring, Modellierung und Management von Extremen, Extremwertstatistik, Hydraulische Modellierung und Flutmanagement, unter anderem Managementmaßnahmen sowie praxisrelevante Anwendungen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Meteorologie, Hydrologie, mathematischer Statistik und Wasserbau auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.   |
| 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 30 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Water Extremes – Risk Assessment and Management</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYD-304  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Schanze<br>jochen.schanze@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die Teilaufgaben des Hochwasserrisiko-managements mit den zugrundeliegenden wissenschaftlichen Konze-<br>pten und den maßgeblichen Methoden zur Bearbeitung.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die Teilaufgaben der Analyse, Bewertung<br>und Reduktion der Risiken durch die Naturgefahr Hochwasser so-<br>wie des Risikomanagements als Prozess mit seinem institutionellen<br>Kontext, jeweils mit den international aktuellsten wissenschaftli-<br>chen Konzepten und Methoden. Im Einzelnen umfasst das Modul<br>Expositions- und Vulnerabilitätsanalysen für verschiedene Rezepto-<br>ren, zum Beispiel Baukonstruktionen, mittels Fernerkundung,<br>Geoinformationssystemen und Felderhebungen, formale und the-<br>matische statistische Risikoanalysen, modellbasierte Szenarioanaly-<br>sen für den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel, Risi-<br>kobewertungen einschließlich Nutzen-Kosten-Analysen, biophys-<br>ische Maßnahmen und politische Instrumente zur Risikoreduktion,<br>Akteure, Strategien und rechtliche Grundlagen des Risikomanage-<br>ments. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 6 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der<br>Vorlesung und der Übung ist Englisch.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden die im Modul Water Extremes – Hazard and Risk Assess-<br>ment erworbenen Kenntnisse vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro-<br>logie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu<br>wählen ist.   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung<br>bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit<br>von 90 Minuten Dauer und aus einem Portfolio im Umfang von 20<br>Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.   |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden.<br>Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der<br>Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurar-<br>beit 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 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Bewässerung</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-305   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Niels Schütze<br>hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind in der Lage, Bewässerungssysteme zu planen und zu steuern und können ökologisch verträgliche Gesamtlösungen im Zusammenspiel der Fachgebiete Hydrologie, Wasser- und Landwirtschaft interdisziplinär erarbeiten.  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet die vielfältigen Verknüpfungen von Hydrologie und Wasserwirtschaft mit landwirtschaftlichen Fragestellungen. Themenschwerpunkte sind Bewässerungsmethoden und deren numerische Modellierung.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.                        |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse zum Boden- und Grundwasserhaushalt sowie zur Wasserbewirtschaftung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.  |
| 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 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Wasserqualität</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYD-306  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Stefan Stolte<br>stefan.stolte@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verfügen über umfangreiche theoretische und praktisch orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Trinkwasseraufbereitung. Sie besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysemethoden, können diese vergleichen und bewerten.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind etablierte sowie neue Methoden und Techniken zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, welche maßgeblich die Qualität von Wässern bestimmen. Weiterhin sind die wichtigsten Techniken der Aufbereitung, die Beurteilung von Wasserqualitäten anhand von Analysedaten und das Vorschlagen angemessener Aufbereitungsmethoden Inhalte des Moduls.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Worch, E. (2015): Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston,</li> <li>2. Jekel, M., Czekalla, C. (2017): Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen,</li> <li>3. Otto, M. (2011): Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage.</li> </ol> |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder 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 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Numerical Methods for Hydrosiences</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-101   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Bernhard Vowinckel<br>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, Lösungsalgorithmen für solche Gleichungssysteme anhand von selbstgeschriebener Software, die selbstständige Bearbeitung eines Problems der Hydrowissenschaften und die Präsentation der Ergebnisse.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelorlevel vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das gemäß § 27 Absatz 3 der 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 oder 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 1 Semester.                     |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Statistical Learning for Earth System Sciences</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-202  |
| Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jakob Zscheischler<br>Jakob.zscheischler@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens. Sie können die Unterschiede zwischen verschiedenen Ansätzen des Statistischen Lernens erklären und anwenden. Darüber hinaus können sie diese Konzepte in der Programmiersprache R implementieren und auf neue Fragestellungen anwenden.                                       |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens wie zum Beispiel Regression, Klassifikation, Dimensionalitätsreduktion, Kompromiss zwischen Bias und Varianz sowie multiples Testen. Weitere Inhalte sind die Diskussion und Vertiefung der Konzepte sowie deren Anwendung auf Datenbeispiele aus den Erdsystemwissenschaften. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Hydrowissenschaftliche Studienfahrt</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-203  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. André Lerch<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale, regionale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 5 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Keine.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 16 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-204  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. André Lerch<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale, regionale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete, insbesondere der Wasserwirtschaft und der Hydrologie zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen. Fallbeispiele mit hydrologisch-wasserwirtschaftlicher Problematik und deren regional-hydrologischen Phänomene sind weitere Modulinhalte.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 10 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Keine.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 30 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-205  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Christina Dornack<br>iak@mailbox.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen des deutschen Umweltrechts sowie dessen Bedeutung für Planung, Bau und Betrieb umweltrelevanter Anlagen und Infrastruktur. Sie können zentrale Rechtsinstrumente wie die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Planfeststellung und fachrechtliche Genehmigungsverfahren einordnen und deren wesentliche Verfahrensschritte erläutern. Die Studierenden verstehen die Rollen der beteiligten Akteure wie zum Beispiel Behörden, Vorhabenträger und Öffentlichkeit und können einfache Genehmigungssachverhalte analysieren und aufbereiten. Sie sind in der Lage, grundlegende rechtliche Anforderungen bei der Planung technischer Umweltvorhaben zu berücksichtigen und deren Relevanz für ingenieurwissenschaftliche Entscheidungen einzuschätzen.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Strukturen des deutschen Umweltrechts sowie deren Bedeutung für die Planung, Genehmigung sowie Umsetzung technischer Umweltvorhaben, der Aufbau des Umweltrechts, die zentralen Rechtsquellen und grundlegende Prinzipien wie das Vorsorge-, Nachhaltigkeits- und Verursacherprinzip. Weitere Modulinhalt sind ein Überblick über die wichtigsten fachrechtlichen Bereiche, unter anderem das Immissionsschutzrecht, das Wasserrecht, das Abfall- und Kreislaufwirtschaftsrecht, das Naturschutzrecht sowie das Bau- und Planungsrecht, die Grundlagen der Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, dem Wasserhaushaltsgesetz und weiteren Fachgesetzen sowie die Einführung in planungsrechtliche Instrumente wie die Raumordnung, die Bauleitplanung und das Planfeststellungsverfahren. Zudem sind Ziele, Inhalte und Abläufe der Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Beteiligung von Behörden und Öffentlichkeit, eine Einführung in typische Genehmigungsunterlagen und die hierfür erforderlichen technischen und ökologischen Nachweise, praxisnahe Beispiele aus dem Anlagenbau und aus infrastrukturellen Bereichen Inhalt des Moduls. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundkenntnisse in Umweltrecht, technischem Umweltmanagement sowie in abfall-, wasser- und emissionsrelevanten Verfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul  |

|  |  |
|--|--|
|  | ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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.   |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-102   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Zhao Chen<br>grundwasser@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden für die Charakterisierung und Untersuchung von Grundwassersystemen und verstehen die hiermit zusammenhängenden physikalischen und chemischen Prinzipien. Sie können ihr dadurch erworbenes Wissen zur Auswahl der geeigneten Untersuchungsmethoden und Interpretation entsprechender Mess- beziehungsweise Analyseergebnisse anwenden. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind hydrogeologische beziehungsweise hydrogeochemische Erkundungs- und Messmethoden wie Grundwasserprobenahme, hydraulische Tests, Markierungsversuche und Ansätze zur Verarbeitung, Visualisierung und Auswertung zeitlich - Zeitreihenanalyse - und räumlich - Geostatistik - variierender Messdaten.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundkenntnisse zu Dynamik des Grundwassers, Hydrochemie, statistischer Mathematik sowie Geoinformationssystemen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Langguth, H.-R., Voigt, R. (2004): Hydrogeologische Methoden. Springer, Berlin.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.   |
| 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 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Modellierung von Abwassersystemen</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-103   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Korbinian Kätzl<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen Modellansätze und können diese mittels Softwarepaketen anwenden und interpretieren. Sie sind zum eigenständigen Umgang mit der Modellierung befähigt.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Modellansätze und Simulationswerkzeuge zur Modellierung von Abwassersystemen, insbesondere zur Abbildung des Niederschlag-Abfluss-Prozesses im urbanen Raum, der Strömungs- und Transportprozesse in der Kanalisation, der Prozesse der biologischen Abwasserreinigung, der Transport- und Konversionsprozesse im Fließgewässer sowie des integrierten Systems. Weiterer Modulinhalt ist die computergestützte Modellierung. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie, Hydrochemie, Hydromechanik, Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.  |
| 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 60 Stunden.  |
| 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 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen</b>  |
| Modulnummer   | UW-MWW-301   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Korbinian Kätzl<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen Methoden zur Bewirtschaftung und Betriebsoptimierung von Abwasseranlagen und können diese bewerten. Sie sind in der Lage, eigenständig Fallstudien zur Anwendung dieser Methoden zu bearbeiten.  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet spezielle Themen der Bewirtschaftung von Entwässerungssystemen und Abwasserreinigungsanlagen, insbesondere Strategien zur Optimierung von Abwassersystemen. Möglichkeiten der Erweiterung und Anpassung an weitergehende Anforderungen, innovative Verfahren, Unterhalt und Erneuerung, Steuerung und Regelung sowie die integrale Bewirtschaftung kombinierter Systeme stehen im Fokus.                        |
| Lehr- und Lernformen                                  | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie, insbesondere die Funktionsweisen von Gewässerökosystemen, Gewässerbelastungen, Gewässergütesteuerung und Entscheidungsinstrumente sowie Hydrochemie, insbesondere theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme und hydrochemische Berechnungen, Grundlagen der Abwassersysteme sowie Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 50 Stunden.  |
| 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 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Isotopenanalytik in aquatischen Systemen</b>  |
| Modulnummer   | UW-MWW-204   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Diana Burghardt<br>diana.burghardt@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die analytischen Grundlagen der instrumentellen Isotopenanalytik und ihrer Qualitätssicherung sowie Vorkommen und Eigenschaften stabiler und radioaktiver Isotope in Umweltsystemen. Sie verstehen Isotopenfraktionierungsprozesse in Stickstoff-, Schwefel-, Kohlenstoff- und Wasserkreislauf, können Isotopenanalysen bewerten und zur Interpretation von abiotischen und biotischen Prozessen in Umweltsystemen anwenden. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Isotopenanalytik und Qualitätssicherung, Anwendung von Isotopenanalysen in Stickstoff-, Schwefel-, Kohlenstoff- und Wasserkreislauf sowie die Nutzung von Edelgasisotopen zur Abschätzung mittlerer Grundwasserfließzeiten.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, 0,5 SWS Exkursion, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundkenntnisse in Hydrochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur:<br>1. Clark, I., Fritz, P. (1997): Environmental Isotopes in Hydrogeology, CRC Press, Boca Raton,<br>2. Cook, P. (2020): Introduction to Isotopes and Environmental Tracers as Indicators of Groundwater Flow. The Groundwater Project, Guelph, Ontario, Canada.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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.   |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-205  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Thomas Reimann<br>grundwasser@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können komplexe Labor- und Geländebefunde in ein Computermodell umsetzen und weiterführende Modellierungsmethoden praktisch anwenden. Ebenso sind sie in der Lage, die Ergebnisse der Modellsimulationen auf deren Tauglichkeit als Entscheidungs- oder Planungsgrundlage zu bewerten.                             |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet die Parametrisierung von Grundwassermodellen anhand der zur Verfügung stehenden Messinformation, die Anwendung numerischer und mathematischer Modelle sowie den praktischen Einsatz diverser Modellierungstechniken, zum Beispiel Sensitivitätsanalysen und automatische Parameteranpassung.                   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse numerischer Grundwassermodelle sowie Kenntnisse der Strömungs- und Transportvorgänge in Grundwasserleitern auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 50 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Wassertransport und -verteilung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-206   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Bernhard Vowinckel<br>bernhard.vowinckel@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind in der Lage, das Netzwerk eines Verteilungssystems zu entwickeln, grundlegende Prinzipien der Wirtschaftlichkeit bei der Auswahl von Gestaltungsmöglichkeiten der Verteilungssysteme anzuwenden, aktuelle Netzwerksoftware anzuwenden und ihre Verwendung beim Daten- und Bestandsmanagement von Transport- und Verteilungssystemen zu erfassen. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Methoden und Instrumente zu Planung, Betrieb und Instandhaltung von Wassertransport- und -verteilungssystemen und deren Anwendung.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse zum Aufbau von Wasserversorgungssystemen, Kenntnisse der Wasserchemie, insbesondere theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme und hydrochemische Berechnungen und der Hydromechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.  |
| 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 Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-208  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Andreas Hartmann<br>grundwasser@mailbox.tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können wasserwirtschaftliche Aufgaben der Montanhydrologie analysieren, eigenständig erarbeiten, modell- und GIS-gestützt umsetzen sowie Ergebnisse bewerten und dokumentieren.  |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet die Grundlagen der bergbaulichen Wasserwirtschaft, speziell im Braunkohle- beziehungsweise Steine-Erden-Bergbau. Schwerpunkte sind die Tagebauentwässerung des aktiven Bergbaus, die Renaturierung und Flutung von Sanierungstagebauen, der Grundwasseranstieg sowie die Gebiete der Hydrogeologie, Geohydraulik und Ingenieurgeologie, jeweils auf Grundlage einer komplexen modellgestützten Herangehensweise. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Durchführung des Moduls setzt gemäß § 6 Absatz 8 der jeweiligen Studienordnung eine Mindestzahl von 5 Teilnehmerinnen und Teilnehmern voraus.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden die im Modul Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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.  |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Fundamentals of Integrated Water Resources Management</b>   |
| Modulnummer   | UW-MWW-210   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Korbinian Kätzl<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen Herangehensweisen, um komplexe Probleme des Managements, das heißt der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren und zu bewerten. Sie beherrschen die methodischen, fachlichen Ansätze und können ein an regionale Randbedingungen angepasstes Vorgehen erarbeiten und Fallstudien analysieren.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind die interdisziplinären Ansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), Untersuchungs- und Handlungskonzepte, bei denen Wasser als Ressource, Lebensraum und Landschaftselement bedeutsam ist, Ansätze zur Systemanalyse und Modellierung natürlicher und technischer Wassersysteme und deren Interaktionen sowie soziale, ökonomische, planerische, rechtliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen sowie der Prozess eines IWRM begleitenden Capacity Developments. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in Hydrologie, Meteorologie und Klimatologie, Grundwasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und der Systemanalyse auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Borchardt, Dietrich, Bogardi, Janos J., Ibisch, Ralf B. (Hrsg.), 2016: Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation. Springer, Berlin.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.   |
| 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 Sommersemester angeboten.    |
| Arbeitsaufwand        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls      | Das Modul umfasst 1 Semester.                     |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Integrated Water Resources Management case studies</b>  |
| Modulnummer   | UW-MWW-302   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Korbinian Kätzl<br>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   | Inhalte 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. Die Lehrsprache der Übung und der Exkursion ist Englisch.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden die im Modul Fundamentals of Integrated Water Resources Management zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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                             | 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 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Hydrobiologie und Gewässergüte</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYB-101  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Thomas Berendonk<br>limnologie@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verstehen die wesentlichen Funktionsweisen von Gewässerökosystemen und kennen die grundlegenden Methoden zur Erfassung und Bewertung der Gewässerqualität.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind vertiefte hydrobiologische Grundlagen, die Darstellung von in Gewässern wirkenden Umweltfaktoren, die Unterschiede zwischen Stand- und Fließgewässern und deren wesentliche Belastungsfaktoren sowie die wichtigsten Techniken zur Erfassung der Gewässerqualität.                                   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Fachkenntnisse und wissenschaftliche Kompetenzen zu Gewässerschutz und aquatischer Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 15 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.   |
| 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 1 Semester.  |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Statistische Methoden in der Ökologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYB-103  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. Thomas Petzoldt<br>limnologie@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind in der Lage, Versuche zu planen und die Ergebnisse von experimentellen Daten und Beobachtungsdaten zu organisieren. Sie sind befähigt, zu deren Analyse geeignete statistische Werkzeuge zielorientiert und verantwortungsvoll anzuwenden, neue Verfahren selbstständig zu erschließen und die Ergebnisse der Analysen umfassend zu interpretieren.  |
| Inhalte   | Das Modul umfasst Grundkonzepte und die praktische Anwendung statistischer Verfahren zur Analyse von Beobachtungsdaten sowie zur Planung und Auswertung von Labor- und Freilandexperimenten. Weitere Inhalte sind für die Ökologie wichtige Verfahren zur explorativen Datenanalyse und zur Hypothesenprüfung und deren praktische Anwendung am Computer, insbesondere lineare und nichtlineare Modelle, Varianzanalyse, Modellselektion, multivariate Methoden und elementares maschinelles Lernen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau, Fachkenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sowie Grundkenntnisse der Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.                        |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder 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 1 Semester.                     |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Analyse und Simulation aquatischer Ökosysteme</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYB-104   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Dr. David Kneis<br>limnologie@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind in der Lage, ökologische Systeme zu definieren, Stoff- und Energiebilanzen zu formulieren, sowie Modelle zur Simulation von Dynamiken und Gleichgewichten zu entwickeln und anzuwenden.   |
| Inhalte   | Das Modul beinhaltet einen Überblick über wichtige Klassen von Modellen und ihre Anwendungsbereiche in der aquatischen Ökologie, insbesondere hinsichtlich der mathematischen Abbildung physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse mittels gewöhnlicher Differentialgleichungsmodelle (DGL) sowie der Implementierung solcher Modelle in der Programmiersprache R. Weitere Inhalte sind numerische Verfahren zur Lösung von DGL sowie Methoden der Sensitivitätsanalyse und Parameterschätzung. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Biologie, Physik, Chemie sowie Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau sowie Grundkenntnisse der Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.                             |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.  |
| 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 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Ökotoxikologie</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHYB-105   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Thomas Berendonk<br>limnologie@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen wesentliche Testansätze für die Erfassung der Wirkung von Chemikalien auf Organismen. Sie verstehen die Expositionsanalyse und sind in der Lage, eine Risikobewertung von Chemikalien durchzuführen. Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Ökotoxikologie.   |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Ökotoxikologie, Grundlagen der Toxikokinetik und -dynamik, Umweltpräsenz und Wirkungsanalyse, wesentliche Faktoren für die Expositionsabschätzung, die für die Wirkungsanalyse geltenden Richtlinien, das Prinzip des Testkonzeptes, statistische Verfahren zur Auswertung der Testergebnisse, die wichtigsten ökotoxikologischen Tests nach OECD, die Risikobewertung von Chemikalien, Monitoring-Programme sowie die ökotoxikologische Bewertung von problematischen Stoffen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundlagen der aquatischen Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.                           |
| 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 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder 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 1 Semester.                     |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Freilandkurs Gewässerökologie</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYB-201   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Thomas Berendonk<br>limnologie@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verstehen die physikalisch-chemische und biologische Struktur und Funktion limnischer Ökosysteme und deren Wechselwirkungen im Zusammenhang. Die Studierenden sind befähigt, hydrobiologische Methoden in der Praxis anzuwenden und kennen diese umfassend. Sie sind in der Lage, methodische und analytische Untersuchungen selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse anhand eigener erhobener Daten sowie frei verfügbarer Messdaten zu vergleichen, zu analysieren und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. |
| Inhalte   | Inhalt des Moduls ist ein Systemvergleich mehrerer Gewässerökosysteme mit Hilfe von Freiland- und Laboranalysen zur physikalischen, chemischen und biologischen Struktur von Gewässern und die Untersuchung mehrerer ökologischer Ebenen wie abiotische Faktoren, organismische, Populations- und Ökosystemsebene.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 7 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der aquatischen Ökologie, insbesondere zur Struktur und Funktion von Gewässerökosystemen sowie methodische Fertigkeiten zur betreuten und eigenständigen Arbeit im Freiland und Labor sowie zu eigenständiger Analyse und Interpretation der gewonnenen Messdaten auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.  |
| 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 30 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.  |

|                  |   |
|------------------|---|
| Arbeitsaufwand   | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst 1 Semester.                     |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Ökologie und Wasserqualitätsmanagement</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHYB-204  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Markus Weitere<br>markus.weiter@ufz.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verstehen systembasiert die Eigenschaften, Funktionen und Gradienten von Fließgewässersystemen im Einzugsgebietsmaßstab und deren Abhängigkeit von natürlichen Faktoren und anthropogenen Stressoren. Die Studierenden beherrschen zudem weiterführende Methoden zur Erfassung der Gewässerqualität und sind in der Lage, daraus Ansatzpunkte für die effiziente externe und interne Steuerung von Ökosystemeigenschaften zu identifizieren.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Konzepte der aquatischen Ökosystemanalyse als wissenschaftlicher Ansatz und als Grundlage für ein integriertes Wasserressourcenmanagement. Konkretes Objekt ist das Einzugsgebiet der Holtemme-Bode im Ostharz mit exemplarischen natürlichen und anthropogen geprägten Umweltgradienten. Das Einzugsgebiet der Bode ist Bestandteil eines Langzeitobservatoriums des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) mit einer weltweit einmaligen Forschungsinfrastruktur. Ausgehend von diesen Gradienten sind Elemente der ökologisch basierten Einzugsgebietsanalyse, insbesondere zur Hydrologie, Landnutzung, Hydromorphologie, physikalisch-chemischer Faktoren und aquatischer Lebensgemeinschaften weitere Modulinhalt. Weitere Inhalte sind Ergebnisse im Hinblick auf den Zustand der Umwelt, die Ursachen für ökologische Defizite und den Handlungsbedarf von Umweltmaßnahmen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der Hydrobiologie, insbesondere zur Funktionsweise und Bewertung von Gewässerökosystemen auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen 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 80 Stunden.   |
| 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 Sommersemester angeboten.   |

|                  |   |
|------------------|---|
| Arbeitsaufwand   | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst 1 Semester.                     |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Landschaftswasserhaushalt</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-UWFMF20   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Natalie Orłowski<br>natalie.orłowski@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind befähigt, Konsequenzen von Bewirtschaftungs- und Vegetationsänderungen sowie mögliche Klimaänderungen abzuschätzen. Sie sind in der Lage, Komponenten des Wasserhaushalts messtechnisch zu erfassen und modellgestützt zu beschreiben und kritisch zu bewerten.  |
| Inhalte   | Inhalt des Moduls sind Themen zum Wasserhaushalt terrestrischer Standorte zum Beispiel System-Atmosphäre-Pflanze-Boden, Aussagen zur landschaftlichen Skalenebene auf Grundlage punktueller Messungen sowie die vielfältigen Kopplungen zwischen Wasserhaushalt und Energiehaushalt sowie zwischen Wasserhaushalt und Stoffhaushalt, die Erfassung von Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte und Abfluss und deren Beschreibung in Prozessmodellen.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung, des Seminars und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme am Seminar, an der Übung und an der Exkursion ist gemäß § 6 Absatz 7 der jeweiligen Studienordnung auf jeweils 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt. Die Durchführung des Moduls setzt gemäß § 6 Absatz 8 der jeweiligen Studienordnung eine Mindestzahl von 5 Teilnehmerinnen und Teilnehmern voraus.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse in den Grundlagen der Physik, Biologie, Chemie, Bodenkunde, Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scheffer-Schachtschabel et al. (2018): Lehrbuch der Bodenkunde. Springer Spektrum, Heidelberg,</li> <li>2. Dyck, S., Peschke, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie. IES Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Ernst &amp; Sohn, Berlin,</li> <li>3. Wohlrab, B., Ernstberger, H., Meuser, A., Sokollek, V. (1992): Landschaftswasserhaushalt. Paul Parey, Hamburg,</li> <li>4. Calder, I. R., (2005): Blue Revolution – Integrated Land and Water Resource Management. Earthscan, London.</li> </ol> |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 20 Stunden. |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Geodateninfrastrukturen</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-GEO-K4  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Lars Bernard<br>lars.bernard@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen organisatorische und technische Konzepte von Geodateninfrastrukturen (GDI) und Interoperabilität für Geoinformationen. Sie überblicken Organisationen zum Aufbau von GDI auf Basis interoperabler Geoinformationsdienste, kennen aktuelle Forschungsarbeiten zu diesen Themen sowie für GDI genutzte Technologien und Systeme. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Geodateninfrastrukturen (GDI) und zugehörige Technologien, Methoden zum Aufbau von Geoinformationsdiensten sowie die Nutzung und Bewertung entsprechender Softwareprodukte.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in der Geoinformatik, wie Modellierung und Analyse von Geodaten sowie GIS-Anwendungen, Kenntnisse der Kartographie und Geodäsie, wie Kartennetzwürfel, sowie Kenntnisse der deskriptiven Statistik vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung 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 45 Stunden.  |
| 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 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Stauanlagen</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 3-09-1   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Juergen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte der Stauanlagen abwägen und beurteilen. Sie verfügen über vertiefte Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung und zur hydraulischen Bemessung, zur Überwachung, zur Sanierung und Modernisierung von Stauanlagen, insbesondere von Fluss- und Talsperren. Die Studierenden sind damit in der Lage, eine Stauanlage umfassend funktional zu beurteilen.           |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind grundlegende und spezielle wasserbauliche Aspekte bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb für verschiedene Typen von Stauanlagen, hydraulische und funktionale Optimierung des Bauwerks, einschlägige Regelwerke, wie Merkblätter, DIN, Eurocode, Dichtigkeit und standsichere Einbindung des Bauwerkes in den Untergrund, Baustoffe und Bauverfahren für Absperrbauwerke sowie Bau- und Betriebsweisen von Stauanlagen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie Grundlagen in den Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.  |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Wasserkraftanlagen</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 3-09-2  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Juergen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte der Wasserkraftanlagen abwägen und beurteilen, energiewirtschaftliche Begriffe und Themen einordnen, Potentiale regenerativer Energien ermitteln, Turbinentypen optimal einsetzen, Laufwasserkraftwerke dimensionieren, Kraftwerksketten betrieblich optimieren und Kleinwasserkraftanlagen entwerfen. Sie sind in der Lage, ökologische Konfliktpunkte zu bewerten sowie Anlagenteile und deren Wirtschaftlichkeit zu bemessen. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Potentiale regenerativer Energien, Turbinentypen und Kennfelder, Laufwasserkraftwerke, Speicherwasserkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke, Kleinwasserkraft, Kraftwerksketten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Wasserkraftanlagen.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie die Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.   |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.   |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Nichtstationäre Wasserbewegung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 3-10-1   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Daniel Caviedes-Voullième<br>daniel.caviedes-voullieme@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, anspruchsvolle nichtstationäre hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind langsam und schnell veränderliche instationäre Wasserbewegungen jeweils unter Druck und mit freier Oberfläche.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik sowie die Grundlagen in den Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.  |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Weiterführende Hydromechanik</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 3-10-2   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Daniel Caviedes-Voullième<br>daniel.caviedes-voullieme@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, um Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, spezielle hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind spezielle Probleme der Hydromechanik wie Potenzialströmung, Dichteströmung, Verteilprobleme und ökohydraulische Fragestellungen.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik sowie die Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.  |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Küsteningenieurwesen</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 4-47-1  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jürgen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen relevante Prozesse und Einwirkungen an Bauwerken in Küsten- und Uferbereichen. Sie können grundlegende wasserbauliche Gestaltungsaspekte, wie Bemessungswerte, Baustoffe und Bauweisen für diese Bauwerke sicher einordnen und selektieren und können deren Wirkungsweisen sowie Einsatzbereiche und Anwendungsgrenzen einschätzen.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Ursachen, Komponenten und Bemessungswerte für Küstenwasserstände, Zusammensetzung, Analyse und Prognose des Seegangs, Flachwassereffekte, ufernahe Wellenbewegung, Wellenwirkungen zum Beispiel Bauwerkseinwirkungen und Seebodeneinwirkungen, seegangsinduzierte Strömungen und Sedimentbewegungen, Baustoffe im Seebau und im Küsteningenieurwesen und Baumaßnahmen des Küsteningenieurwesens. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Hydromechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.   |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.   |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.   |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.  |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Verkehrswasserbau</b>  |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 4-47-2   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jürgen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können die Abmessungen und Belastungsgrößen für Anlagen des Verkehrswasserbaus auf Grundlage fahrdynamischer Analysen der Schifffahrt differenziert wählen und sind mit dem Entwurf, der Funktionsweise und der Besonderheiten verschiedener verkehrswasserbaulicher Anlagen zum Beispiel Schleusen, Kanäle, Schiffshebewerke, Häfen vertraut. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind verkehrswasserbauliche Anlagen und deren Bemessungsgrundlagen in Kombination mit verkehrlichen Anforderungen, Bundeswasserstraßennetz und nautische Standards, Fahrdynamik von Schiffen, Schiffshebeanlagen, aktuelle Transport- und Umschlagstechnologien für ausgewählte Binnen- und Seehäfen, Verwaltung von Bundeswasserstraßen.    |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Hydromechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.  |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.  |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.  |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Numerische Strömungsmodellierung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 4-48-1   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jürgen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden sind befähigt, die theoretische Herleitung der Feldgleichungen Newtonscher Fluide und somit die Grundgerüste der gängigen Software zur Modellierung von dreidimensionalen Strömungsprozessen nachzuvollziehen. Sie können die Aspekte zur Berücksichtigung von Reibungserscheinungen deuten und natürliche Fließprozesse hinsichtlich einer numerischen Modellierung analysieren sowie gezielt die wesentlichen Modellierungsschritte herausstellen. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Mathematische Ausdrücke innerhalb der Fluidodynamik in 3D, Grundzüge reibungsbehafteter Strömungen und der Grenzschicht-Theorie, Feldgleichungen für die Strömung Newtonscher Fluide, Grundzüge der turbulenten Strömungen und Ansätze zur Turbulenzmodellierung.   |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Hydromechanik sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.  |
| 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 1 Semester.   |

|   |   |
|---|---|
| Modulname   | <b>Softwareanwendungen im Wasserbau</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 4-48-2   |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jürgen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de   |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, mit den wichtigsten Softwarelösungen zur Gestaltung und Planung wasserbaulicher Anlagen umzugehen. Sie besitzen Kenntnisse zu notwendigen Daten Grundlagen, zu Modellaufbau und -anwendung sowie zur Auswertung, Darstellung und Interpretation generierter Ergebnisse. |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Algebrasoftware für ingenieurtechnische Berechnungen, geografische Informationssysteme (GIS), hydrodynamisch-numerische Modellierung in 1D und 2D an Fließ- und Stillgewässern, Berechnung von Durchsickerungsprozessen in Dammbauwerken sowie damit kombinierte Standsicherheitsberechnung.  |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Hydromechanik sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 30 Stunden.  |
| 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 Sommersemester angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 1 Semester.   |

|   |  |
|---|--|
| Modulname   | <b>Gewässerentwicklung</b>   |
| Modulnummer   | UW-MHW-BIW 4-61  |
| Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Dr. Jürgen Stamm<br>wasserbau@tu-dresden.de  |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden können Gewässer, insbesondere alle Wasserkörper des Oberflächen- und Grundwassers unter besonderer Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten analysieren, beurteilen und Maßnahmen planen. Sie können die Interaktionen von Oberflächen- und Grundwasserströmungen im Kontext der ökologischen Auswirkungen zuordnen und bewerten.  |
| Inhalte   | Inhalte des Moduls sind Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Hydraulik und Morphologie naturnaher Fließgewässer, Typisierung und Entwicklung von Fließgewässern, Ingenieurbioökologische Baustoffe und Bauweisen, Einsatz von Gehölzen und Altgewässer, ökologische Aspekte im Wasserbau bei der Wasserkraftnutzung und beim Aufstau von Gewässern, Durchgängigkeit von Fließgewässern, Hydraulik von Fischaufstiegsanlagen, Offenlegung und Renaturierung von kanalisiertem Fließgewässern, Wasserbauliche Aspekte in Bergbaufolgelandschaften und Tagebaurestlöchern, Monitoring von Fließgewässern, Rechtliche Grundlagen der Planfeststellung und Praxisbeispiele zur Gestaltung und Entwicklung von Fließgewässern. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen des Wasserbaus, des Flussbaus und der Technischen Hydromechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.   |
| Verwendbarkeit  | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen 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 90 Stunden.   |
| 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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.  |
| Arbeitsaufwand  | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.  |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst 2 Semester.  |

## Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

### Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

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

Legende:

E Exkursion

P Praktikum

Ü Übung

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

V Vorlesung

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

S Seminar

\* Die Themenausgabe der Masterarbeit erfolgt am Ende des 3. Semesters.

| Modulnummer                       | Modulname  | 1. Semester     | 2. Semester     | 3. Semester | 4. Semester (M) | LP |
|-----------------------------------|--|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|----|
|                                   |  | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E   | V/Ü/S/P/E       |    |
| <b>Module des Pflichtbereichs</b> |  |                 |                 |             |                 |    |
| UW-MHYD-101                       | Ingenieurhydrologie                                    | 1/2/0/0/0<br>PL |                 |             |                 | 5  |
| UW-MHYD-102                       | Fortgeschrittene Klimatologie                          | 4/0/0/0/0<br>PL |                 |             |                 | 5  |
| UW-MHYD-103                       | Hydrologische Modelle                                  | 2/2/0/0/0<br>PL |                 |             |                 | 5  |
| UW-MHYD-104                       | Angewandte Meteorologie in der Hydrologie              | 2/2/0/0/0<br>PL |                 |             |                 | 5  |
| UW-MWW-101                        | Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen        | 3/1/0/0/0<br>PL |                 |             |                 | 5  |
| UW-MHYD-201                       | Regionale Hydrologie                                   |                 | 2/0/0/0/9<br>PL |             |                 | 10 |
| UW-MHYD-202                       | Rückkopplungen zwischen Landoberflächen und Atmosphäre |                 | 2/1/0/0/0<br>PL |             |                 | 5  |
| UW-MHYD-203                       | Hydrologische Modellierungspraxis                      |                 | 1/3/0/0/0<br>PL |             |                 | 5  |

| Modulnummer  | Modulname                                       | 1. Semester     | 2. Semester     | 3. Semester                   | 4. Semester (M) | LP |
|--|---|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|----|
|  |   | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E                     | V/Ü/S/P/E       |    |
| UW-MHYD-204  | Fachbeiträge Hydrologie                         |                 | 0/0/4/0/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHYD-301  | Flussgebietsbewirtschaftung                     |                 |                 | 2/1/0/0/1<br>2 PL             |                 | 5  |
| UW-MHYD-302  | Bodenwasserhaushalt                             |                 |                 | 2/2/0/0/0<br>2 PL             |                 | 5  |
| UW-MHYD-303  | Berufspraxis Hydrologie                         |                 |                 | 0/0/2/0/0<br>6 Wochen P<br>PL |                 | 10 |
| <b>Module des Wahlpflichtbereichs</b> , von denen Module im Umfang von insgesamt 20 Leistungspunkten zu wählen sind. |   |                 |                 |                               |                 |    |
| UW-MHYD-205  | Vertiefungspraxis Meteorologie                  |                 | 0/0/0/4/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHYD-206  | Spezielle Aspekte der Hydrologie                |                 | 2/1/1/0/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHYD-207  | Vertiefungspraxis Hydrologie                    |                 | 0/0/0/4/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHYD-208  | Water Extremes – Hazard and Risk Assessment     |                 | 2/2/0/0/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHYD-304  | Water Extremes – Risk Assessment and Management |                 |                 | 2/6/0/0/0<br>2 PL             |                 | 10 |
| UW-MHYD-305  | Bewässerung                                     |                 |                 | 2/2/0/0/0<br>PL               |                 | 5  |
| UW-MHYD-306  | Wasserqualität                                  |                 |                 | 4/0/0/0/0<br>PL               |                 | 5  |
| UW-MHW-101   | Numerical Methods for Hydrosociences            | 2/2/0/0/0<br>PL |                 |                               |                 | 5  |
| UW-MHW-202   | Statistical Learning for Earth System Sciences  |                 | 2/1/0/0/0<br>PL |                               |                 | 5  |
| UW-MHW-203   | Hydrowissenschaftliche Studienfahrt             |                 | 0/0/0/0/5<br>PL |                               |                 | 5  |

| Modulnummer | Modulname   | 1. Semester     | 2. Semester         | 3. Semester       | 4. Semester (M) | LP |
|-------------|---|-----------------|---------------------|-------------------|-----------------|----|
|             |   | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E           | V/Ü/S/P/E         | V/Ü/S/P/E       |    |
| UW-MHW-204  | Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt                                     |                 | 0/0/0/0/10<br>PL    |                   |                 | 10 |
| UW-MHW-205  | Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure |                 | 2/0/2/0/0<br>PL     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-102  | Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden                               | 3/0/0/1/1<br>PL |                     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-103  | Modellierung von Abwassersystemen   | 2/0/0/2/0<br>PL |                     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-301  | Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen                          |                 |                     | 3/1/0/0/1<br>PL   |                 | 5  |
| UW-MWW-204  | Isotopenanalytik in aquatischen Systemen                                      |                 | 2/1/0/0,5/0,5<br>PL |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-205  | Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung                                    |                 | 1/1/0/2/1<br>PL     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-206  | Wassertransport und -verteilung   |                 | 2/2/0/0/0<br>PL     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-208  | Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten              |                 | 1/3/0/0/0<br>PL     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-210  | Fundamentals of Integrated Water Resources Management                         |                 | 4/0/0/0/0<br>PL     |                   |                 | 5  |
| UW-MWW-302  | Integrated Water Resources Management case studies                            |                 |                     | 0/2/0/0/1,5<br>PL |                 | 5  |
| UW-MHYB-101 | Hydrobiologie und Gewässergüte  | 2/0/1/0/0<br>PL |                     |                   |                 | 5  |
| UW-MHYB-103 | Statistische Methoden in der Ökologie   | 1/3/0/0/0<br>PL |                     |                   |                 | 5  |
| UW-MHYB-104 | Analyse und Simulation aquatischer Ökosysteme                                 |                 |                     | 1/3/0/0/0<br>PL   |                 | 5  |

| Modulnummer       | Modulname                              | 1. Semester         | 2. Semester         | 3. Semester     | 4. Semester (M) | LP |
|-------------------|--|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----|
|                   |  | V/Ü/S/P/E           | V/Ü/S/P/E           | V/Ü/S/P/E       | V/Ü/S/P/E       |    |
| UW-MHYB-105       | Ökotoxikologie                         |                     |                     | 1/2/0/0/0<br>PL |                 | 5  |
| UW-MHYB-201       | Freilandkurs Gewässerökologie          |                     | 1/7/0/0/1<br>PL     |                 |                 | 10 |
| UW-MHYB-204       | Ökologie und Wasserqualitätsmanagement |                     | 2/4/1/0/0<br>PL     |                 |                 | 10 |
| UW-MHW-UWFMF20    | Landschaftswasserhaushalt              |                     | 1/1/1/0/1<br>PL     |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-GEO-K4     | Geodateninfrastrukturen                |                     |                     | 2/1/0/0/0<br>PL |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 3-09-1 | Stauanlagen                            | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                     |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 3-09-2 | Wasserkraftanlagen                     |                     | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 3-10-1 | Nichtstationäre Wasserbewegung         | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                     |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 3-10-2 | Weiterführende Hydromechanik           |                     | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 4-47-1 | Küsteningenieurwesen                   | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                     |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 4-47-2 | Verkehrswasserbau                      |                     | 2/1/0/0/0/0<br>2 PL |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 4-48-1 | Numerische Strömungsmodellierung       | 2/1/0/0/0/0<br>PL   |                     |                 |                 | 5  |
| UW-MHW-BIW 4-48-2 | Softwareanwendungen im Wasserbau       |                     | 2/1/0/0/0/0<br>PL   |                 |                 | 5  |

| Modulnummer     | Modulname           | 1. Semester | 2. Semester       | 3. Semester | 4. Semester<br>(M) | LP         |
|-----------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|------------|
|                 |                     | V/Ü/S/P/E   | V/Ü/S/P/E         | V/Ü/S/P/E   | V/Ü/S/P/E          |            |
| UW-MHW-BIW 4-61 | Gewässerentwicklung | 2/1/0/0/0/0 | 2/1/0/0/0/0<br>PL |             |                    | 10         |
| Masterarbeit*   |                     |             |                   | 2 LP        | 26 LP              | 28         |
| Kolloquium      |                     |             |                   |             | 2 LP               | 2          |
| <b>LP</b>       |                     | <b>30</b>   | <b>30</b>         | <b>30</b>   | <b>30</b>          | <b>120</b> |