

# MODULHANDBUCH

Masterstudiengang  
Hydro Science and Engineering

Stand: Oktober 2025

Dies ist eine Lesefassung, kein rechtlich bindendes Dokument!

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 01                                                     | Statistics<br>(Angewandte Statistik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dr. Petzoldt                   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Inhaltliche Bausteine sind: Beschreibende Statistik, diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Hypothesentests und statistische Modellbildung, Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, parametrische, nichtparametrische und Resamplingtests, Einführung in die Varianzanalyse, Korrelations- und Regressionsanalyse.</p> <p>Qualifikationsziele des Moduls sind die Entwicklung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur problemorientierten Arbeit mit statistischen Methoden und Verfahren (unter Einbeziehung ausgewählter Software).</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (teilweise geblockt) und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | <p>Grundlagen der Ingenieurmathematik, insbesondere lineare Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung; aktive Computerkenntnisse, insbesondere in Tabellenkalkulationen, zumindest grundlegende Kenntnisse einer Programmierumgebung sind hilfreich.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 02                                                     | Climatology and Hydrology<br>(Klimatologie und Hydrologie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prof. Mauder                   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Das Modul vermittelt die wesentlichen Grundlagen der Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre. Energie- und Wasserhaushalt werden auf physikalischer Basis dargestellt. Strahlung, Niederschlag, Verdunstung, oberirdischer und unterirdischer Abfluss sowie Wasser- und Energiespeicher werden behandelt. Das Klima der Grenzschicht wird dabei aus den Standorteigenschaften sowie dem Strahlungs-, Energie- und Wasserhaushalt abgeleitet und für exemplarische Landnutzungen vorgestellt. Daneben bilden das Makroklima, seine Grundlagen und seine Variabilität einen wesentlichen Schwerpunkt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, meteorologische und hydrologische Informationen kritisch zu analysieren und für wasserwirtschaftliche Aufgaben (Planung, Bemessung, Bewirtschaftung und Anlagen) zu nutzen.</p> <p>Sie kennen wesentliche Prozesse in Atmosphäre und Hydrosphäre sowie Methoden zu deren Beobachtung und Modellierung. Dazu gehören insbesondere Grundprinzipien; Abschätzungsverfahren für alle Komponenten des Wasserhaushaltes.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 4 SWS Vorlesung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Vorkenntnisse in Physik und Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Klausurarbeiten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 03                                                     | Geodesy<br>(Geodäsie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prof. Wanninger                |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Das Modul vermittelt die geodätischen Grundlagen zur Sensorik und den Aufnahme-, Auswerte-, und Visualisierungsverfahren, die für die Erfassung, Verwaltung und Darstellung raumbezogener Daten im Wasserwesen benötigt werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten geodätischen Aufnahme- und Auswerteverfahren und vermögen ihre Verwendungsmöglichkeiten kritisch einzuschätzen.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Erweiterte Grundkenntnisse in Höherer Mathematik, Statistik, Physik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 04                                                     | Soils<br>(Bodenkunde)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prof. Kalbitz                  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Bodenkunde mit den Schwerpunkten Bodengeologie und Hydrogeologie, physikalische, chemische und biologische Bodeneigenschaften, Bodengenetik und Bodensystematik sowie in den geologischen und geotechnischen Zusammenhängen im Locker- und Festgestein im tieferen Untergrund. Die theoretischen Grundlagen werden ergänzt durch regionale und nutzungstechnische Aspekte für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Die Studierenden beherrschen wesentliche Aspekte der Bodenkunde als Voraussetzung zur Bewertung von Böden in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse in den Fächern Physik, Chemie und Geologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden.<br/>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 05                                                     | Hydromechanics<br>(Hydromechanik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prof. Pohl                     |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Inhalte sind die physikalischen Eigenschaften des Wassers, von denen ausgehend die Hydrostatik und darauf aufbauend die vorwiegend stationäre Hydrodynamik mit den folgenden Schwerpunkten: Erhaltungssätze der Flüssigkeitsmechanik, Rohrhydraulik, Gerinnehydraulik, Hydraulik der Gerinnebauwerke behandelt werden.</p> <p>Die Studierenden können hydromechanische Fragestellungen lösen, z.B. Identifikation von hydromechanischen Problemen und quantitative Lösung von hydromechanischen Aufgaben und sind befähigt zur Anwendung dieser Ergebnisse auf die Dimensionierung von Wasserbauwerken und hydrotechnische Anlagen oder wissenschaftlichen Umsetzung.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse in Physik, Höherer Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | <p>Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.</p> <p>Die Inhalte sind abgestimmt mit Modul MHSE06 – Hydraulic Engineering.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 06                                                     | Hydraulic Engineering (Wasserbau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prof. Stamm                    |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Aufbauend auf der Vermittlung von Wissen zu natürlichen Wasserläufen werden die Bauwerke zum Schutz vor Hochwasser (Deiche, Rückhaltebecken) und zur Nutzung des Wassers (Wehre, Talsperren, Wasserkraftanlagen) und unter wassermengenwirtschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Aspekten behandelt. Dabei wird besonderer Wert auf naturverträgliche Bauweisen, Nachhaltigkeit und erneuerbare Energien gelegt. Ergänzend wird der Verkehrswasserbau schwerpunktmäßig vorgestellt.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Gestaltung, Betrieb und Bemessung von Wasserbauwerken</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse in Physik und höherer Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | <p>Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.</p> <p>Die Inhalte sind abgestimmt mit Modul MHSE05 – Hydromechanics.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Prüfungsvorleistung ist eine Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden</p> <p>Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulname                                             | <b>Global change ecology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Modulnummer                                           | MHSE 07c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Bernhard Schuldt<br>bernhard.schuldt@tu-dresden.de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die Ursachen und Konsequenzen anthropogen verursachter Umweltveränderungen und resultierender Störungen der komplexen Beziehungen von Organismen mit ihrer abiotischen und biotischen Umwelt. Sie sind in der Lage, die Auswirkungen von klimatischen Veränderungen, Stoffeinträgen oder Landnutzungsänderungen auf unterschiedlichen Ebenen, vom Organismus, über Populationen und Lebensgemeinschaften bis zu Ökosystemen, zu überblicken und zu verstehen.                                                                                                                                                                                                    |
| Inhalte                                               | Inhalte des Moduls sind Arealverschiebungen, Baumsterben, Biodiversitätsverlust, Biogeographie, Klimawandel, Landnutzungswandel und -intensivierung, Ökosystemfunktionen, Störungsökologie und Stoffflüsse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden biologische Grundkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verwendbarkeit                                        | Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Prüfungsvorleistung ist ein Vortrag von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit und des Vortrages 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 Arbeitsstunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modulbegleitende Literatur                            | Coomes D., Burslem D., Simonson, W. (eds.) (2014): Forests and global change. Cambridge University Press.<br>Girona, M.M., Morin, H., Gauthier, S., Bergeron, Y. (eds.) (2023): Boreal forests in the face of climate change. Springer Verlag, Cham.<br>Hauck, M., Leuschner, C., Homeier, J. (2019): Klimawandel und Vegetation - Eine globale Übersicht. Springer Spektrum Berlin, Heidelberg.<br>Schulze, E.-D., Beck, E., Buchmann, N., Clemens, S., Müller-Hohenstein, K., Scherer-Lorenzen, M. (eds.) (2019): Plant Ecology. 2. Auflage, Springer Verlag Berlin, Heidelberg.<br>Wohlgemuth, T., Jentsch, A., Seidel, R. (eds.) (2022): Disturbance Ecology. Springer Verlag, Cham. |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 08                                                     | Hydrochemistry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prof. Stolte                   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Eigenschaften des Wassers und wässriger Lösungen, Absorption/Desorption, Säure-Base-Reaktionen, Fällung/Auflösung, Redoxreaktionen, Komplexbildung, gekoppelte Gleichgewichte.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten hydrochemischen Prozesse im natürlichen und technischen Wasserkreislauf und sind fähig, die ihnen zugrunde liegenden physikalisch-chemischen Gesetze für einfache hydrochemische Berechnungen anzuwenden.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse in Allgemeiner Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Prüfungsvorleistung ist das Protokoll zum Praktikum.                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 09                                                     | Study Project Integriertes Wasser-Ressourcen-Management (IWRM) (Projektstudium IWRM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | N.N.                           |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Inhalt des Moduls sind Aufgaben und Problemstellungen aus den Bereichen von Hydro Science and Engineering, Grundlagen des IWRM sowie Kenntnisse des Projektmanagements, der Präsentation und der Berichterlegung. Dies beinhaltet bspw. die wasserwirtschaftliche Sanierung eines Siedlungsgebietes, den Entwurf einer wasserwirtschaftlichen Anlage (Talsperre, Staustufe) oder Wasserhaushaltsberechnungen für ein Flusseinzugsgebiet. Dabei werden unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens vielfältiger Fachgebiete Lösungsvorschläge für komplexe hydrowissenschaftliche Problemstellungen erarbeitet.</p> <p>Die Studierenden können eine Projektaufgabe definieren, bearbeiten und in Etappen über den Stand der Projektarbeit mündlich und schriftlich berichten. Der Studierende verfügt über wesentliche Fähigkeiten zur eigenverantwortlichen Konzeptionierung, Leitung und Umsetzung von Projekten und ist befähigt, ingenieurtechnisches und naturwissenschaftliches Wissen praktisch umzusetzen.</p> |                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse in Hydrowissenschaften, Bauingenieurwesen, Rechentechnik; erweiterte mathematische und statistische Kenntnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Referaten und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Wochen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der zwei Referate (je 25%) und der Note der Projektarbeit (50%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Semester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen auf die Anfertigung des schriftlichen Teils der Projektarbeit 100 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Verantwortlicher Dozent</b>           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| MWW26                                                       | Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prof. Krebs<br>isi@mailbox.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden kennen Herangehensweisen, um komplexe Probleme des Managements, d.h. der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren und zu bewerten. Sie beherrschen Ansätze, um ein an regionale Randbedingungen angepasstes Vorgehen zu erarbeiten und Fallstudien zu analysieren.                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls sind die interdisziplinären Ansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), die Vorstellung von Untersuchungs- und Handlungskonzepten, bei denen Wasser als Ressource, Lebensraum und Landschaftselement bedeutsam ist, Ansätze zur Systemanalyse und Modellierung natürlicher und technischer Wassersysteme und ihre Interaktionen, sowie soziale, ökonomische, planerische, rechtliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen und der Prozess eines IWRM begleitenden Capacity Developments. |                                          |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 4 SWS Vorlesung und Selbststudium.<br>Die Lehrsprache ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse in Hydrologie, Meteorologie- und Klimatologie, Grundwasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und der Systemanalyse<br>Literatur:<br>Borchardt, Dietrich, Bogardi, Janos J., Ibisch, Ralf B. (Hrsg.), 2016: Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation. Springer, Berlin                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Es schafft die Voraussetzung für das Modul MWW26 (Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement).                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungsleistung ist auf Englisch zu erbringen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Verantwortlicher Dozent</b>           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| MWW27                                                       | Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prof. Krebs<br>isi@mailbox.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden haben die Fähigkeit, komplexe Probleme des Managements, d.h. der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren. Sie können Wasserressourcenkonflikte aus Sicht der beteiligten Akteure bewerten, besitzen Kenntnisse der Analyse sowie der Modellierung komplexer Wasserressourcensysteme und beherrschen das wissenschaftliche Schreiben.                                                                                                                        |                                          |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls sind die Herausforderungen und Lösungsansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), die Auswirkungen eines Wasserressourcenkonflikts aus Sicht verschiedener Entscheidungsträger und Interessengruppen, das systematische Vorgehen für die modellgestützte Entscheidungsfindung beim IWRM Prozess, der Aufbau, die Kalibrierung und die Anwendung eines Simulationsmodells für einen Wasserressourcenkonflikt und den Vergleich von Szenarien und Handlungsalternativen. |                                          |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Übung, 1,5 SWS Exkursion und Selbststudium.<br>Die Lehrsprache ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Die im Modul MWW26 (Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement) erworbenen Kompetenzen werden vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 75 Stunden und einem Exkursionsbericht im Umfang von 25 Stunden. Prüfungsleistungen sind auf Englisch zu erbringen.                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Belegarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Exkursionsbericht mit Faktor 1 gewichtet.                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| <b>Dauer des Moduls</b> | Das Modul umfasst ein Semester. |
|-------------------------|---------------------------------|

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 10                                                     | International Water Issues<br>(Internationale Wasserprobleme)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prof. Krebs                    |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden kennen die Situation in anderen Ländern und sind in der Lage, eigene Erfahrungen zu reflektieren. Sie haben einen globalen Überblick zur Wassersituation und sind in der Lage, Gelerntes besser einzuordnen und Entscheidungen zu treffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Inhalte</b>                                              | Dieses Modul dient dem Austausch und der Information der Studierenden untereinander. Inhalte sind ausgewählte wasserspezifische Fragestellungen der Heimatländer, die erarbeitet und diskutiert werden wie generelle Aspekte der Wassersituation, d.h. Hydrologisches Regime, Klimasituation inklusive des zu erwartenden Klimawandels, Versorgungslage mit Trink- oder Brauchwasser, die Abwassersituation oder das Management von Hochwassern oder wasserbezogenen Naturgefahren (Erdrutsche, Tsunami, etc.). Weitere Aspekte können einschlägige Projekte oder Organisationen in verschiedenen Regionen sein, und die Auseinandersetzung mit diesen unter Einbeziehung persönlicher Erfahrungen. |                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 3 SWS Seminar, ggf. mit Gastvorträgen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse in Hydrowissenschaften, Kenntnisse in regionaler Wasserwirtschaft und/oder Hydrologie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus durch § 27 Abs. 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden und einem Referat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Seminararbeit (40%) und der Note des Referates (60%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 11                                                     | Circular Economy<br>(Kreislaufwirtschaft)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prof. Dornack                  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Kreislaufwirtschaft ist ein Modell einer nachhaltigen Wirtschaftsweise, die durch Erhalt der Ressourcen, Mehrfachnutzung und Recycling auf Umweltschutz und Umweltvorsorge abzielt. Dabei werden die Verschmutzungen an der Quelle minimiert und der Abfall reduziert. Kreislaufwirtschaft zielt nicht nur auf Abfallvermeidung, sie enthält auch den Übergang zum nachhaltigen Wirtschaften in Industrieorganisation, Infrastruktur, Standortwahl, Umweltschutz, der Wohlfahrt etc.</p> <p>Die Studierenden kennen die relevanten Stoffströmen und können diese mit den aktuell gültigen Methoden bewerten (z.B. Ökobilanzen). Sie verfügen über Systemverständnis für den Globalen Wandel durch die integrative Betrachtung des weltweiten Stoffstroms für Waren und Recyclinggüter.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundlagen Meteorologie und Hydrologie, Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat sowie einer Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note für das Referat mit 30% und der Note der Belegarbeit mit 70%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 12                                                     | Watershed Management I<br>(Flussgebietsmanagement I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dr. Grundmann                  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Im Modul werden Kompetenzen zur integrierten Flussgebietsbewirtschaftung vermittelt. Die Problemstellung und der Ablauf des Managementprozesses werden zunächst am Beispiel der Bewässerungslandwirtschaft eingeführt und detailliert besprochen. Vorstellung und Anwendung von Methoden zur Datenerhebung und -analyse, Dargebotsbestimmung und -prognose, sowie zur Bestimmung des Wasserbedarfs. Herleitung und Einsatz von Methoden zur Speicherbemessung und -simulation sowie zur Bemessung und Simulation von Hochwasserrückhaltemaßnahmen. Diskussion der Notwendigkeit und von Konzepten eines integrierten Hochwasserschutzes.</p> <p>Weiterhin geht die Lehrveranstaltung auf den Einsatz von Entscheidungshilfesystemen zur zusammenschauenden und problembezogenen Betrachtung der einzelnen Elemente in der Flussgebietsbewirtschaftung ein.</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Arbeitsschritte und Werkzeuge zur integrierten Flussgebietsbewirtschaftung (Datenerhebung, Analyse, Prognose, Bemessung, Simulation) unter dem Aspekt des Ausgleichs von Dargebot und Bedarf mit typischen Steuerelementen wie Speichern und Rückhaltebecken.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Erweiterte Kenntnisse in Hydrologie, Wasserbau und mathematischer Statistik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Verantwortlicher Dozent</b>                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| MHSE 33                                                     | Urban Water Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prof. Peter Krebs<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden sind in der Lage, wichtige Prozesse der Siedlungswasserwirtschaft abzubilden und zu optimieren, die Anlagen auszulegen und zu dimensionieren sowie die Folgen für das belastete Gewässer zu beurteilen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls ist ein Überblick über die Systeme der Siedlungswasserwirtschaft, der die Methoden zur Rohwasserentnahme, zur Wasseraufbereitung und -verteilung, zur Abwasser- und Regenwasserableitung (Urbanhydrologie) sowie der Abwasser- und Schlammbehandlung umfasst. Schwerpunkte des Moduls beziehen sich auf die Dimensionierung, den Betrieb und die Optimierung von Trinkwasser- und Abwassersystemen. Zudem beinhaltet das Modul die Charakterisierung der Gewässerbelastung, die durch Abwasserentsorgung verursacht wird, als Optimierungsziel sowie die Mechanismen der stofflichen Belastung. Ein weiterer Modulinhalt ist die Diskussion der Ansätze zur integrierten Betriebsoptimierung unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Subsystemen. |                                                 |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Es werden Grundkenntnisse in Mathematik, Hydrobiologie, Hydrochemie und Hydromechanik vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang HydroScience and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.<br>Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul Modelling of Wastewater Systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulname                                             | <b>Water Extremes – Hazard and Risk Assessment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Modulnummer                                           | MHSE 14c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verantwortliche Dozentin bzw. 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 eine Einführung 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/Wälder 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, u.a. Managementmaßnahmen sowie praxisrelevante Anwendungen. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 4 SWS Exkursion, Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundkenntnisse in Meteorologie, Hydrologie, mathematischer Statistik und Wasserbau auf Bachelorniveau vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verwendbarkeit                                        | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe 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 Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer, einer Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden und einem Exkursionsbericht im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünffach, die Seminararbeit dreifach und der Exkursionsbericht zweifach gewichtet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsaufwand                                        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Modulnummer                                                | Modulname                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Verantwortlicher Dozent |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| MHSE 16                                                    | Aquatic Ecology and Ecotoxicology<br>(Aquatische Ökologie und Ökotoxikologie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prof. Berendonk         |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                     | <p>Die in diesem Modul erläuterten und diskutierten Problemfelder erstrecken sich über Aufgaben und Prinzipien des Gewässerschutzes, physikalische, chemische und biologische Belastungskomponenten, Grundlagen der Bestimmung und Bewertung von Wasserinhaltsstoffen (natürliche, anthropogene und xenobiotische Stoffe bis hin zu den Anforderungen an die analytische Qualitätssicherung, Methoden, Grundsätze und Strategien der Ökotoxikologie für die Bewertung von Umweltchemikalien, Bewertung des Gewässerzustandes, Verfahren zur Steuerung des Gewässerzustandes, Entscheidungsinstrumente für die Steuerung, Planung und Prognose des Gewässerzustandes.</p> <p>Die Studierenden sind fähig zur Einordnung, Verknüpfung und Bewertung aller Teilbereiche gewässerökologischen, analytischen und ökotoxikologischen Grundwissens im Hinblick auf den Gewässerschutz sowie auf die Bewirtschaftung der Wassergüte und des Gewässerzustandes.</p> |                         |
| <b>Lehrformen</b>                                          | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                   | Grundkenntnisse der Ökologie und zur Struktur und Funktion der Gewässer und der in den Gewässern ablaufenden Stoffumsatzprozesse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                      | Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe v. Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem Referat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                           | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Note der Klausurarbeit (30%) und dem Referat (70%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                               | Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                      | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                    | Das Modul umfasst zwei Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 17                                                     | Climate Change                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prof. Mauder                   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Inhalte des Moduls sind Klimaänderungen und ihre Wechselwirkungen mit atmosphärischen Spurenstoffen und der Vegetation. Der globale Wandel stellt große Ansprüche an alle Naturressourcen (Boden, Wasser und Luft), wobei z.B. das Wasserdargebot und seine Nutzung von naturräumlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abhängen. Der Klimawandel wird exemplarisch genutzt, um den Umgang mit beschränkten Ressourcen vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Welt zu verdeutlichen. Das Verständnis von Klimaänderungen als eine wesentliche Komponente im globalen Wandel verlangt Kenntnisse im System Erde- Atmosphäre, die im Modul vermittelt werden. Im Zentrum steht dabei der Stand der Klimaforschung (Daten, Methoden und Ergebnisse) inklusive der Wechselwirkungen mit der Hydrosphäre und Biosphäre. Die Entwicklung des Paläoklimas und der rezente Klimawandel werden genutzt um die unterschiedlichen Klimafaktoren zu verdeutlichen. Studentische Referate runden das Programm ab.</p> <p>Die Studenten haben ein Systemverständnis für den Klimawandel durch die integrative Betrachtung klimatischer Prozesse. Sie haben Kenntnisse der komplexen Zusammenhänge und ein besseres Konfliktverständnis bei klimatischen Fragestellungen zu Naturressourcen.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundlagen Meteorologie und Hydrologie, Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| MHYWI05                                                     | Statistical Learning for Earth System Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prof. Dr. Jakob Zscheischler<br>Jakob.zscheischler@tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | 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.                                     |                                                                  |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens: Regression, Klassifikation, Dimensionalitätsreduktion, Kompromiss zwischen Bias und Varianz sowie multiples Testen. Weitere Inhalte sind die Diskussion und Vertiefung der vorgestellten Konzepte sowie deren Anwendung auf Datenbeispiele aus den Erdsystemwissenschaften. |                                                                  |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.<br>Die Lehrsprache der Vorlesung und Übung ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Es werden Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydro Science and Engineering und Hydrologie, das nach Maßgabe der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung zu wählen ist.                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 18                                                     | Soil Water<br>(Bodenwasser)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prof. Orlowski                 |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Im Lehrgebiet Bodenwasser werden bodenphysikalische und bodenhydrologische Grundprinzipien vermittelt, sowie der Einfluss der Bodeneigenschaften und der Landnutzung auf den Bodenwasserhaushalt und seine Komponenten unter Einbeziehung von Simulationsrechnungen zum Wasserhaushalt dargestellt. Außerdem wird der enge Zusammenhang zwischen Bodeneigenschaften, Boden-/Standortwasserhaushalt und Ertragsbildung verdeutlicht. Maßnahmen zur Regelung des Bodenwasserhaushaltes werden vorgestellt. Weiterhin wird der Einfluss des Bodens auf Oberflächenabfluss, Versalzungsneigung und Wassererosion sowie Maßnahmen zu deren Minderung diskutiert. Übungen und Praktika untersetzen die Lehrinhalte durch praxisrelevante Aufgaben wie z. B. Probenahme, Ermittlung von Wasserretentionskurven und hydraulischen Leitfähigkeiten.</p> <p>Qualifikationsziel: Die Studierenden sind in der Lage, bodenhydrologische Prozesse messtechnisch zu erfassen und zu beschreiben, grundlegende Berechnungs- und Auswerteverfahren anzuwenden, Einflüsse der Landnutzung abzuschätzen sowie gekoppelte Boden-Vegetation-Atmosphäre-Modelle für die Simulation des Wasser- und Stofftransport im Boden anzuwenden.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Voraussetzungen für die Teilnahme sind vertiefte Kenntnisse in Bodenkunde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß §27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer sonstigen Prüfungsleistung in Form einer Präsentation und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Präsentation (30%) und der Note der Klausurarbeit (70 %).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Häufigkeit</b>                                           | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 29                                                     | Ground Water                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prof. Hartmann                 |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden sind in der Lage, Strömungs- und Transportvorgänge im Grundwasser und dessen Speicherverhalten zu identifizieren, grundlegende Berechnungs- und Auswerteverfahren anzuwenden und die Arbeitsweise numerischer Lösungsmethoden zu verstehen.                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls sind hydrogeologische und geohydraulische Grundlagen, mit denen sich Strömungs- und Stofftransportvorgänge in Grundwasserleitern sowie deren Speichervermögen quantifizieren und im Hinblick auf Fragestellungen des Wasserhaushalts und der Wasserqualität bearbeiten lassen. Weitere Inhalt des Moduls ist eine Einführung in den Aufbau des unterirdischen Raumes, die Definition seiner hydrogeologischen Kenngrößen und die quantitative Beschreibung der relevanten Prozesse. |                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus durch § 27 Abs. 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 20                                                     | Hydrodynamics<br>(Hydrodynamik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prof. Pohl                     |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Inhalt des Moduls sind nichtstationäre Wasserbewegungen unter Druck und mit freier Oberfläche sowie spezielle Probleme der Hydromechanik wie Potenzialströmung, Dichteströmung, Verteilprobleme und ökohydraulische Fragestellungen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, nichtstationäre und spezielle hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, um Probleme der Hydromechanik selbständig lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten.</p> <p>Parallel nehmen die Studierenden an Lehrveranstaltungen, Laborvorführungen und selbst durchgeführten Experimenten im hydraulischen Versuchswesen teil und lernen die Verfahren und Methoden der experimentellen Hydraulik kennen.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Grundkenntnisse in Physik und Höherer Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist eines von 17 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote entspricht der Note der Belegarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulname                                             | <b>Applied Watershed Management</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulnummer                                           | MHSE 21c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jürgen Stamm<br>juergen.stamm@tu-dresden.de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Qualifikationsziele                                   | Dieser Kurs vermittelt den Studierenden Kenntnisse in der Modellierung von hydrologischen und hydraulischen Prozessen sowie den Sedimenttransport mithilfe fortschrittlicher Software. Durch die Integration von GIS, Fernerkundungsdaten und computergestützten Werkzeugen analysieren sie die Auswirkungen von Landnutzung, Fließverhalten und Sedimentdynamik und erwerben die Fähigkeit, Daten in umsetzbare Erkenntnisse für ein nachhaltiges Wassereinzugsgebietsmanagement zu transformieren.                                                                                                                                                |
| Inhalte                                               | Dieses Modul behandelt die softwaregestützte Modellierung von hydrologischen, hydraulischen und sedimentologischen Prozessen, wobei GIS für die Vor- und Nachbearbeitung verwendet wird. Die Studierenden nutzen HEC-HMS, HEC-RAS und Basement zur Abflussabschätzung, Strömungssimulation und Sedimenttransportanalyse, einschließlich Wasserbilanz, Hochwassermodellierung und Erosionsdynamik. Szenariobasierte Bewertungen berücksichtigen Klima- und Landnutzungsänderungen. Durch praxisnahe Fallstudien und praktische Übungen erwerben die Studierenden Fähigkeiten in Simulation, Analyse und nachhaltigem Wassereinzugsgebietsmanagement. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden erweiterte Kenntnisse in Hydrologie, Wasserbau und mathematischer Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verwendbarkeit                                        | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in dem Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsaufwand                                        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Verantwortlicher Dozent</b>                  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| MHSE 34                                                     | Modelling of Wastewater Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prof. Peter Krebs<br>isi@mail.zih.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden kennen die Modellansätze, können diese mittels Softwarepaketen anwenden und die Resultate interpretieren. Durch die Gruppenarbeit an einer Fallstudie sind die Studierenden befähigt, die Methoden anzuwenden und selbstständig mit der Modellierung umzugehen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls ist ein Überblick über Modellierungsansätze und Simulationswerkzeuge zur Modellierung von Abwassersystemen. Das Modul beinhaltet die Abbildung des Niederschlag-Abfluss-Prozesses in städtischen Gebieten, die Strömung und den Transport in der Kanalisation, Nachrüstlösungen für die Regenwasserbewirtschaftung, die biologische Abwasserbehandlung sowie Transport- und Umwandlungsprozesse in Fließgewässern. Die Analyse der Auswirkungen einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung ist ein weiterer Modulinhalt. Dies umfasst das Aufsetzen und Kalibrieren eines siedlungshydrologischen Simulationsmodells sowie dessen Anwendung zum Vergleich verschiedener Szenarien und alternativer Optionen des Regenwassermanagements. |                                                 |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Es werden Kenntnisse in Mathematik, Hydrobiologie, Hydrochemie, und Hydromechanik sowie Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser-und Schlammbehandlung vorausgesetzt.<br>Es werden die im Modul Urban Water Management zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 75 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst 1 Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulname                                             | <b>Water Extremes – Risk Assessment and Management</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulnummer                                           | MHSE 23c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent | Prof. Dr. Jochen Schanze<br>Jochen.schanze@tu-dresden.de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Qualifikationsziele                                   | Die Studierenden kennen die Teilaufgaben des Hochwasserrisikomanagements mit den ihnen zugrundeliegenden wissenschaftlichen Konzepten und den maßgeblichen Methoden zu ihrer Bearbeitung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inhalte                                               | Inhalte des Moduls sind die Teilaufgaben der Analyse, Bewertung und Reduktion der Risiken durch die Naturgefahr Hochwasser sowie des Risikomanagements als Prozess mit seinem institutionellen Kontext, jeweils mit den international aktuellsten wissenschaftlichen Konzepten und Methoden. Im Einzelnen umfasst das Modul: Expositions- und Vulnerabilitätsanalysen für verschiedene Rezeptoren, zum Beispiel Baukonstruktionen, mittels Fernerkundung, Geoinformationssystemen und Felderhebungen; formale und thematische statistische Risikoanalysen; modellbasierte Szenarioanalysen für den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel; Risikobewertungen einschließlich Nutzen-Kosten-Analysen; biophysische und sonstige Maßnahmen Instrumente zur Risikoreduktion; Akteure, Strategien und rechtliche Grundlagen des Risikomanagements. |
| Lehr- und Lernformen                                  | 2 SWS Vorlesung, 6 SWS Übung, Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Grundkenntnisse des Wasserhaushalts und der Risikoabschätzung von Hochwasserereignissen vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Verwendbarkeit                                        | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in dem Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten  | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und zwei von drei möglichen Seminararbeiten im Umfang von jeweils 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die beiden Seminararbeiten werden jeweils einfach gewichtet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsaufwand                                        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modulname                                             | <b>Wasserqualität</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modulnummer                                           | MHYD24b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Verantwortliche Dozentin bzw. 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. Die Studierenden besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysemethoden, können diese vergleichen und bewerten.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Inhalte                                               | Inhalt 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 Inhalt des Moduls.                                                                                            |
| Lehr- und Lernformen                                  | 4 SWS Vorlesung, Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                     | Es werden Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe auf Bachelorniveau vorausgesetzt.<br>Vorbereitende Literatur:<br>Worch, E. : Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston, 2015.<br>Jekel, M.: Czekalla, C.: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen, 2017.<br>Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage 2011.                                                                           |
| Verwendbarkeit                                        | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrologie, Hydrobiologie, sowie Wasserwirtschaft, das nach Maßgabe der jeweiligen 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; den Studierenden wird das zutreffende Prüfungsformat schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch. |
| Leistungspunkte und Noten                             | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Häufigkeit des Moduls                                 | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arbeitsaufwand                                        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dauer des Moduls                                      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Verantwortlicher Dozent</b>           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| MHSE25                                                      | Drinking Water Supply<br>(Trinkwasserversorgung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prof. Lerch<br>isi@mailbox.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse ausgewählter Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und der Trinkwasserverteilung. Sie sind in der Lage, einzelne Verfahrensschritte auszulegen und Wasserverteilungssysteme zu dimensionieren. Sie kennen die Einflüsse auf die Wasserqualität bei der Wasseraufbereitung, -verteilung und -speicherung, können Qualitätsbeeinträchtigungen beurteilen und Maßnahmen vorschlagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>Inhalte</b>                                              | Inhalt des Moduls sind ausgewählte Verfahren und Prozesse einer modernen Trinkwasseraufbereitung aus unterschiedlichen Rohwässern sowie die Planung und Auslegung von Anlagen zur Trinkwasserverteilung und deren wirtschaftlicher Betrieb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Exkursion (Halbtagesexkursion) und Selbststudium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | <p>Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Wasseraufbereitung und -verteilung auf Bachelororniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10 und BHYWI33 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt.</p> <p>Literatur:<br/> Sigg &amp; Stumm (2011): Aquatische Chemie; Benjamin (2002): Water Chemistry; Stumm &amp; Morgan (1996): Aquatic Chemistry; Stevenson (1997): Water Treatment Unit Processes; Crittenden et al. (2012): MWH's Water Treatment: Principles and Design; Hendricks (2002): Fundamentals of Water Treatment Unit Processes: Physical, Chemical, and Biological; Anonymous (National Research Council, 2006): Drinking Water Distribution Systems, Assessing and Reducing Risks; Van Zyl (2014): Operation and Maintenance of Water Distribution Systems; Mays (1999): Water Distribution System Handbook.</p> <p>Dabei werden die verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen in Hydrosystemen vorausgesetzt.</p> |                                          |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus durch § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 135 Minuten Dauer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |

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

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| MHSE 27                                                     | <b>Climate Systems and Climate Modelling</b> (Klimasysteme und Klimamodellierung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Prof. Mauder</b>            |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p>Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse zu Funktionsweise und Methoden der Beschreibung der Klimasystemkomponenten, ihrer Wechselwirkungen in allen räumlichen Skalen und ihrer Modellierung in Klimamodellen. Folgende Fachkenntnisse werden erworben: Komponenten des Klimasystems (Eigenschaften, Skalenabhängigkeit, Wechselwirkungen), Beschreibung der Komponenten (Teil Klimasystem), Aufstellung und Anwendung von Klimamodellen inkl. exemplarischer Nutzung entsprechender Modelle (Teil Klimamodellierung).</p> <p>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.</p> |                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | <p>Klimasysteme: 2 SWS Vorlesung<br/> Klimamodellierung: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | <p>Kenntnisse der wesentlichen physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre, gute Vorkenntnisse in Physik und Mathematik, gute Englischkenntnisse</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | <p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Hydro Science &amp; Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | <p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur im Umfang von 90 Minuten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>Es können 5 Leistungspunkte erworben werden.<br/> Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| <b>Modulhäufigkeit</b>                                      | <p>Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | <p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | <p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
| <b>Empfohlene Literatur</b>                                 | <p>Kabat, P. (ed.), 2004: Vegetation, Water, Humans and the Climate.<br/> McGuffie, K., Henderson-Sellers, A., 2013: A Climate Modelling Primer.<br/> Oke, T.R., 1987: Boundary Layer Climates.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Verantwortlicher Dozent</b>                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| MHSE 36                                                     | Internship Hydrosiences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Studiengangskoordinator<br>Prof. Hartmann<br>grundwasser@mailbox.tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle klar abgegrenzte Aufgaben selbstständig auszuführen und in einen größeren Kontext zu stellen. Sie erwerben dabei zudem betriebs- bzw. institutsorganisatorische Grundkenntnisse.                                                                                                                                                      |                                                                                |
| <b>Inhalte</b>                                              | Die Studierenden leisten hier fachspezifische Ingenieurtätigkeiten bzw. erwerben wissenschaftliche Praxis innerhalb oder außerhalb der TU Dresden. Dazu arbeiten sie für einen Zeitraum von mindestens 3 Wochen bspw. in kooperierenden Forschungsinstitutionen, Behörden, Wasserversorgern, Zweckverbänden, Consultingbüros im In- oder Ausland oder an einem Institut der TU Dresden. |                                                                                |
| <b>Lehrformen</b>                                           | 3 Wochen Praktikum und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | gute Kenntnisse allgemeiner hydrowissenschaftlicher Grundlagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer sonstigen Prüfungsleistung in Form eines Protokolls zum Praktikum im Umfang von 30 Stunden.                                                                                                                                                                                |                                                                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der schriftlichen Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Semester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| MHYWI02                                                     | Numerische Methoden für Hydrowissenschaften                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prof. Dr.-Ing. Bernhard Vowinckel<br>bernhard.vowinckel@tu-dresden.de |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden kennen verschiedene Methoden, um für nicht analytisch lösbare Gleichungssysteme eine numerische Lösung zu finden. Ferner kennen sie ausgewählte Beispiele der Hydrowissenschaften, wo eine solche Problemstellung eine Rolle spielt. Die Studierenden sind in der Lage, numerische Methoden auf ausgewählte 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. |                                                                       |
| <b>Inhalte</b>                                              | 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 ausgewählten Problems der Hydrowissenschaften und die Präsentation der Ergebnisse                                                                                               |                                                                       |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.<br>Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydro Science and Engineering, Wasserwirtschaft und Hydrologie, das nach Maßgabe der Anlage zur jeweiligen Prüfungsordnung zu wählen ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden inklusive Darlegung und Diskussion. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b>                                | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                       |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |

| <b>Modulnummer</b>                                          | <b>Modulname</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Verantwortlicher Dozent</b> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| FOMT 2.3B                                                   | Kommunikation und Konfliktmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prof. Giessen                  |
| <b>Qualifikationsziele</b>                                  | Die Studierenden sind in der Lage, Konflikte einzuschätzen, Methoden und Instrumente zu deren Bearbeitung auszuwählen und in der Praxis anzuwenden. Sie sind befähigt, ethische Normen beim Umgang mit Problemen zugrunde zu legen und Kommunikationsprozesse auf demokratische und partizipative Weise zu führen. Die Studierenden sind in der Lage, Kommunikationsprozesse unter Akteursgruppen zu steuern sowie partizipative Erhebungen durchzuführen.                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Inhalte</b>                                              | Theorien und Konzepte verbaler und nichtverbaler Kommunikation. Kommunikation als soziales Verhalten, Konflikte als Teil sozialer Systeme sowie Konfliktlösung, psychologische Dispositionen und Wahrnehmung von Menschen. Rhetorische Regeln und psychologische Muster für zielgerichtete Aktionen und Reaktionen bei Auseinandersetzungen über natürliche Ressourcen. Methoden und Instrumente für proaktive situationsbezogene Interventionen bei laufender Kommunikation, Verhandlung, Diskursen und Konflikten. Strategien für Mediation, Metaplan-Moderation sowie Partizipation im Kontext ländlicher Entwicklung. Kommunikation bei partizipativer Datenerhebung und in Feldlaboratorien. |                                |
| <b>Lehr- und Lernformen</b>                                 | 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Projektbearbeitung und Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | Kenntnisse von Naturwald- und Plantagenmanagement sowie Naturschutz (Bachelorniveau).<br>Literatur:<br>Moore, C. W. (2003) The mediation process. Updated and re-vised 3 <sup>rd</sup> ed., Jossey-Bass, San Francisco.<br>Klebert, K. et al. (2000) Winning group results. Techniques for guiding group thought and decision making processes with the moderation method. 2 <sup>nd</sup> ed. Windmühle, Hamburg.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| <b>Verwendbarkeit</b>                                       | Das Modul ist im Masterstudiengang Tropical Forestry eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist.<br>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Abs. 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Hydro Science and Engineering bestimmt ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit (1,5 Wochen) und einer Klausurarbeit (90 Minuten).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem wie folgt gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Projektarbeit 67%, Klausurarbeit 33%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Häufigkeit des Moduls</b> | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>        | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden. Davon entfallen ca. 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und ca. 90 Stunden auf das Selbststudium einschließlich der Prüfungsvorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer des Moduls</b>      | Das Modul umfasst ein Semester.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Begleitliteratur</b>      | <p>Miall, H., et al. (2011) Contemporary conflict resolution: The prevention, management and transformation of deadly conflicts, 3<sup>rd</sup> ed. Polity Press. Cambridge.</p> <p>Wilkenfeld, J. et al. (2005) Mediating International Crisis. Routledge, New York.</p> <p>Bercovitch, J. (ed) (2002) Studies in international mediation: Essays in honor of Jeffrey Z. Rubin. Macmillan, New York.</p> <p>Kalyvas, S. (2006) The logic of violence in civil wars. Cambridge University Press, Cambridge.</p> |