

Modulkatalog Bachelor of Science

759 Biogeowissenschaften

PO-Version 2012

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| BBGW1.1 | Anorganische u. Allgemeine Chemie I | 3 |
| BBGW1.2 | Experimentalphysik | 5 |
| BBGW1.3 | Einführung in die Geowissenschaften | 7 |
| BBGW1.4 | Bio-Geo-Interaktionen I | 9 |
| BBGW1.5 | Mathematik | 11 |
| BBGW2.1 | Angewandte Geologie | 13 |
| BBGW2.2 | Anorganische Chemie II | 15 |
| BBGW2.3 | Exogene Geologie | 17 |
| BBGW2.4 | Organische Chemie | 19 |
| BBGW2.6 | Umweltgeochemie | 21 |
| BBGW3.1 | Allgemeine Ökologie | 23 |
| BBGW3.2 | Analytische Chemie I | 25 |
| BBGW3.3 | Quartärgeologie und Einführung in die Bodenkunde | 27 |
| BBGW3.4 | Hydrogeologie | 29 |
| BBGW3.5 | Limnologie I | 31 |
| BBGW3.6 | Mikrobiologie | 33 |
| BBGW4.1 | Analytische Chemie II | 35 |
| BBGW4.2 | Botanik | 37 |
| BBGW4.3 | Bio-Geo-Interaktionen II | 39 |
| BBGW4.5 | Limnologie II | 41 |
| BBGW5.1.10 | Methoden der Hydrogeochemie | 43 |
| BBGW5.1.12 | Sedimentpetrographische Labormethoden | 45 |
| BBGW5.1.13 | Ingenieurgeologie | 47 |
| BBGW5.1.14 | Ökohydrologie | 49 |
| BBGW5.1.15 | Polarisationsmikroskopie und Mineralogie | 51 |
| BBGW5.1.16 | Lebensräume der Erde | 53 |
| BBGW5.1.18 | Evolution und Diversität der Kryptogamen | 55 |
| BBGW5.1.19 | Funktionelle Biodiversität der Pflanzen | 57 |
| BBGW5.1.20 | Abwasserbehandlung | 59 |
| BBGW5.1.21 | Produktion und Investition | 61 |
| BBGW5.1.22 | Marketing | 63 |

| | | |
|-------------------|--|------------|
| BBGW5.1.23 | Verfahrenstechnik | 65 |
| BBGW5.1.24 | Energietechnik und -wirtschaft | 67 |
| BBGW5.1.25 | Umwelt- und Prozessmesstechnik | 69 |
| BBGW5.1.26 | Ökologie und Biodiversität | 71 |
| BBGW5.1.3 | Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme | 72 |
| BBGW5.1.4 | Geoökologie | 74 |
| BBGW5.1.5 | Klimatologie | 76 |
| BBGW5.1.6 | Naturschutz und Bioethik | 78 |
| BBGW5.1.7 | Instrumentelle Analytik | 80 |
| BBGW5.1.8 | Umweltmanagement | 82 |
| BBGW5.1.9 | Umweltverträglichkeitsstudien | 84 |
| BBGW6.1 | Berufsbezogenes Praktikum | 86 |
| BBGW6.3.2 | Biogeowissenschaftliches Projektmodul | 88 |
| BBGW6.3.4 | Geothermie und geothermische Energienutzung | 90 |
| BBGW6.3.5 | Globale Biogeochemische Stoffkreisläufe | 92 |
| BBGW6.3.6 | Bergrecht | 94 |
| BGEO5.1.2 | Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung | 96 |
| MCEU2.6.3 | Umweltrecht | 98 |
| BBGW6.2 | Bachelorarbeit | 100 |
| | Abkürzungen | 102 |

Hinweis : Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

| Modul BBGW1.1 Anorganische u. Allgemeine Chemie I | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW1.1 |
| Modultitel (deutsch) | Anorganische u. Allgemeine Chemie I |
| Modultitel (englisch) | Inorganic and General Chemistry I |
| Modul-Verantwortliche/r | Dr. Sven Krieck |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | BBGW 2.2 Anorganische Chemie II BBGW 3.2 Analytische Chemie I M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V: Anorg. und Allg. Chemie I 2 S: Anorg. und Allg. Chemie I |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul vermittelt im Rahmen einer Experimentalvorlesung eine Einführung in theoretische Grundkonzepte der Chemie und in die stofflichen Eigenschaften der chemischen Elemente und wichtiger Verbindungen. Dies wird an alltags-, umwelt- und biologisch-medizinisch relevanten Thematiken vermittelt. Den Studierenden wird damit die Möglichkeit gegeben, sich über die periodischen Veränderungen der stofflichen Eigenschaften der Hauptgruppenelemente sowie über grundlegende chemische Stoffumwandlungen, die damit verbundenen Energieumsätze und die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten zu informieren. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermitteln grundlegender Kenntnisse und Konzepte der Anorganischen und Allgemeinen Chemie. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, das erworbene theoretische Grundwissen auch in anderen Disziplinen anzuwenden. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (Anorg. u. Allg. Chemie, 100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | |
| Empfohlene Literatur | MORTIMER, C. E. & U. MÜLLER (2007): Chemie. Thieme, 766 S. RIEDEL, E. & C. JANIAK (2011): Anorganische Chemie. Gruyter, 963 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW1.2 Experimentalphysik | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW1.2 |
| Modultitel (deutsch) | Experimentalphysik |
| Modultitel (englisch) | Experimental Physics |
| Modul-Verantwortliche/r | Hochschullehrer der PAF (Prof. Dr. Elke Wendler) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Empfohlen wird Vorkurs Mathematik |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (jährlich) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V, 2 S/Ü (WS) P: 6 Versuche, jeweils 4 h (SS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 8 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 100 h |
| - Selbststudium | 80 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul gibt einen Überblick über das grundlegende Wissen auf den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre und Optik mit dem Ziel, das Verständnis physikalischer Prozesse und Zusammenhänge und deren theoretischen Hintergrund zu entwickeln und zu fördern. Vermittlung physikalischer Gesetzmäßigkeiten und Methoden in ausgewählten Experimenten. Üben von experimentellen Messmethoden und Abschätzung der Messungenauigkeiten. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Erwerb wesentlicher theoretischer und praktischer physikalischer Grundkenntnisse, die zum Verständnis geowissenschaftlicher Prozesse und Methoden notwendig sind. Selbstständiges Bearbeiten und Präsentieren von Lösungswegen zur Berechnung physikalischer Problemstellungen. Vertiefung physikalischer Grundkenntnisse und Erlernen experimenteller Methoden. Auswertung und Dokumentation wissenschaftlicher Ergebnisse. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Regelmäßige Teilnahme an Übungen/Seminar. Bestehen der Übungsaufgaben. 6 bestandene Testate zum Praktikum |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (50%), Praktikum mit schriftlicher Versuchsauswertung (50%) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Keine |
| Empfohlene Literatur | VOGEL, H. (1997): Gerthsen Physik, Springer; STROPPE, H.: Physik für Studenten der Natur- und 6 Technikwissenschaften, Fachbuchverlag; W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-4, Springer; „Versuchsanleitungen zum Physikalischen Grundpraktikum für Studenten der Physik“ (Homepage Praktikum) EICHLER, H. J., KRONFELDT, H.-D. & SAHM, J. (2005): Das Neue Physikalische Grundpraktikum. 2. Aufl., Springer, 608 S. GESCHKE, D. (2001): Physikalisches Praktikum. 12. Auflage, Teubner, 302 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW1.3 Einführung in die Geowissenschaften | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW1.3 |
| Modultitel (deutsch) | Einführung in die Geowissenschaften |
| Modultitel (englisch) | Introduction to Geosciences |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur f. Allgemeine u. Historische Geologie (Prof. Dr. C. Heubeck) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4V, 2Ü, GÜ (3T): Einführung in die Geowissenschaften |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 9 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 270 h |
| - Präsenzstunden | 120 h |
| - Selbststudium | 150 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Lehrveranstaltung führt in den physikalischen, chemischen und mineralog. Aufbau des Erdkörpers, Struktur und Geschichte der Erde, Entwicklung der Kontinente und Ozeane, Magmatismus und Vulkanismus, Bildung und Erosion von Gebirgen, Entstehung von Ablagerungsräumen und Sedimenten, den Wasserkreislauf, Verwitterung und Bodenbildung ein. In den begleitenden Gesteins- und Geländeübungen wird das Erkennen und Beschreiben von sedimentären, magmatischen und metamorphen Gesteinen erlernt und deren Auftreten im Gelände veranschaulicht. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Qualifizierung zur selbstständigen Beschreibung und Klassifikation häufiger Minerale und Gesteine mit einfachen Methoden als Grundlage für die geologischen, geophysikalischen und mineralogischen Übungen und Geländearbeiten im weiteren Studienverlauf. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Erstellung eines akzeptierten Berichtes zu jeder der drei Geländeübungen, Teilnahme an den Gesteinsbestimmungs-, Laborübungen und den Geländeübungen |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur zum Stoff der Vorlesungen und Gesteinsbestimmungsübungen (100 %) |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die Geländeübungen finden an Wochenenden zu Beginn der Vorlesungszeit parallel zu den Vorlesungen und Übungen statt. Die Übungen sollen auf dem Stoff der Vorlesungen aufbauen. |
| Empfohlene Literatur | GROTZINGER, J., JORDAN, TH. H., PRESS, F. & SIEVER, R. (2008): Allgemeine Geologie. Springer, 736 S. 8 JACOBSSHAGEN, V., ARNDT, J., GÖTZE, H.-J., MERTMANN, D. & WALLFASS, C. (2000): Einführung in die geologischen Wissenschaften. Ulmer, 432 S. OKRUSCH, M. & MATTHES, S. (2005): Mineralogie. Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde. Springer, 522 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW1.4 Bio-Geo-Interaktionen I | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW1.4 |
| Modultitel (deutsch) | Bio-Geo-Interaktionen I |
| Modultitel (englisch) | Bio-Geo-Interactions I |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Mikrobiologie (Prof. Dr. Erika Kothe) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (jährlich) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, Exk. (0,5 Tage): Bio-Geo-Interaktionen I (WS), 2 S: Bio-Geo-Interaktionen I (SS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 5 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 150 h |
| - Präsenzstunden | 65 h |
| - Selbststudium | 85 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Bezüge zwischen Geowissenschaften, Biologie und Chemie werden dargestellt. Ausgehend vom Geosubstrat werden die Wirkungsweisen der Organismen bei der Mineralisierung der organischen Bodensubstanzen und bei der Pflanzenernährung vermittelt. Der Aufbau und die Physiologie von Pflanzen sind Grundlagen für den Stofftransport von der Bodenmatrix bis in die Nahrungskette. Die erlernten Grundlagen der Geowissenschaften und der Biologie werden anhand von Datenbank- und Literaturrecherchen aktueller Forschungsergebnisse zu Interaktionen zwischen Geowissenschaften und biologischen Systemen vertieft. Die Transferleistungen müssen in einem integrativen Exkursionsprotokoll zu einer einheitlichen Leistung zusammengeführt werden. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Das Modul Bio-Geo-Interaktionen I stellt ein integratives Kernmodul dar, welches den Studierenden die inhaltlichen Leitlinien des Studienganges vermittelt. Die Literatur- und Datenbankrecherchen und die Darstellung des erworbenen Wissens fördern die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten. |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | vorlesungsbegleitende mündliche Leistungsüberprüfung, Erstellen einer Literaturliste |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Exkursionsprotokoll (50%) und Vortrag (50%) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |
| Empfohlene Literatur | Wird in der Vorlesung vorgestellt |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW1.5 Mathematik | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW1.5 |
| Modultitel (deutsch) | Mathematik |
| Modultitel (englisch) | Mathematics |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Analysis (Prof. Dr. Christian Richter) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine, Empfohlen wird der Vorkurs Mathematik |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3V, 2Ü: Mathematik für Chemiker und Biogewissenschaftler |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul behandelt grundlegende Themen der Mathematik aus den Gebieten der reellen und komplexen Zahlen, der Funktionen mit einer reellen Variablen, Elemente der linearen Algebra einschließlich Symmetriegruppen, die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen sowie die Theorie und Anwendung von ausgewählten Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung sowie von Systemen von linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Es werden mathematische Lehrinhalte, die für das biogewissenschaftliche Studium von grundlegender Bedeutung sind, vermittelt. Die Studierenden werden vertraut gemacht mit der Entwicklung von analytischen und algebraischen Denkweisen. Sie erlernen typische Beweismethoden und wichtige Begriffsbildungen der Analysis und der linearen Algebra. Die Studierenden eignen sich solide praktische Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül und bei der Anwendung in den Biogewissenschaften an. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Regelmäßige Teilnahme an den Übungen. |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) oder mündliche Prüfung (100 %), Festlegung durch die Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Teilnahme am Vorkurs Mathematik wird empfohlen |
| Empfohlene Literatur | PAPULA , L. (2011): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2, Vieweg-Teubner-Verlag REINSCH , E.-A. (2004): Mathematik für Chemiker, Teubner |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW2.1 Angewandte Geologie | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW2.1 |
| Modultitel (deutsch) | Angewandte Geologie |
| Modultitel (englisch) | Applied Geology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, GÜ/Exk (2T): Einführung in die Angewandte Geologie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 5 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 150 h |
| - Präsenzstunden | 50 h |
| - Selbststudium | 100 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Umweltgeologie, Rohstoffgeologie und Ingenieurgeologie stellen neben der Hydrogeologie die wichtigsten Bereiche der Angewandten Geologie dar. Grundwassererkundung, -gewinnung und -schutz stehen im Mittelpunkt der Hydrogeologie. In der Ingenieurgeologie werden Grundkenntnisse der mechanischen Eigenschaften des geologischen Untergrundes als Voraussetzung zur Raumplanung mit Errichtung von Bauwerken vermittelt. Die Rohstoffgeologie beschäftigt sich mit dem Aufsuchen und Erschließen von Lagerstätten. Anhand von Geländeaufschlüssen und Firmenbesuchen werden die Inhalte der Angewandten Geologie praxisnah vertieft. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Grundlagenwissen in Umwelt-, Ingenieur-, Hydro- und Rohstoffgeologie als besonders für die Berufspraxis relevanten Disziplinen der Angewandten Geologie. Erste Kontaktaufnahme mit potentiellen Arbeitgebern bei den Geländeveranstaltungen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Akzeptierter Bericht zur Geländeübung/Exkursion. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |

| | |
|----------------------|---|
| Empfohlene Literatur | <p>HÖLTING, B. & W. G. COLDEWEY (2013): Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 8. Auflage. Springer Verlag, 438 S.</p> <p>BGR- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2017): Deutschland – Rohstoffsituation 2016. 190 S.; Hannover. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2016.pdf [Stand 08.05.2018].</p> <p>PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S.</p> <p>HILBERG, S. (2015): Umweltgeologie : Eine Einführung in Grundlagen und Praxis. Springer Spektrum, 245 S.</p> |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW2.2 Anorganische Chemie II | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW2.2 |
| Modultitel (deutsch) | Anorganische Chemie II |
| Modultitel (englisch) | Inorganic Chemistry II (Practical Course) |
| Modul-Verantwortliche/r | Dr. Sven Kriek |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | BBGW 1.1 Anorganische Chemie I |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 50 h P: Praktikum Chemie für Biogewissenschaftler |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 50 h |
| - Selbststudium | 70 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | In ausgewählten praktischen Versuchen werden die unterschiedlichen Eigenschaften chemischer Elemente und deren Verbindungen ersichtlich. Diese werden zur Trennung und zum qualitativen und quantitativen Nachweis verschiedener Ionen genutzt. Die Grundregeln sicherer und exakter chemischer Laborarbeit werden vermittelt. Die Kenntnisse über wesentliche Typen chemischer Stoffumwandlungen und Stoffgruppen werden angewandt und vertieft. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vertiefung grundlegender Kenntnisse und Konzepte der Anorganischen und Allgemeinen Chemie. Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, theoretisch erworbenes Grundwissen auf chemische Probleme (qualitative und quantitative Analysen) und in anderen Disziplinen anzuwenden. Kenntnisse der grundlegenden chemischen Arbeitsweise, Ausführung und Bewertung chemischer Versuche, praktische Fertigkeiten in der chemischen Laborarbeit. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Erfolgreiche Durchführung der Praktikumsversuche |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Protokolle/Kolloquien (100%) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | RIEDEL, E. (2008): Allgemeine und Anorganische Chemie. Ein Lehrbuch für Studenten mit Nebenfach Chemie, de Gruyter, 410 S. STRÄHLE, J. & SCHWEDA, E. (2011): Jander/Blasius Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie. Hirzel, 592 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW2.3 Exogene Geologie | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW2.3 |
| Modultitel (deutsch) | Exogene Geologie |
| Modultitel (englisch) | Surface Processes |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Allgemeine und Historische Geologie (Prof. Dr. Christoph Heubeck) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V: Exogene Dynamik 1,25 V/Ü/S: Kartenkunde für Biogeowissenschaftler GÜ (4T): Kartierkurs für Biogeowissenschaftler |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 7 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 210 h |
| - Präsenzstunden | 80 h |
| - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 130 h |
| Inhalte | Die Vorgänge der Verwitterung, Abtragung, des Transports und der Bildung von sedimentären Ablagerungen in verschiedenen terrestrischen und marinen Milieus werden vorgestellt. Die Grundlagen der Stratigraphie werden einführend behandelt. Die geologischen Prozesse, die zum heutigen Bild der Erde führen, werden vorgestellt. In Übungen werden Grundlagen der geologischen Kartierung im Gelände angewendet und die Konstruktion geologischer Profile aus geologischen Karten vermittelt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Grundkenntnisse zu exogenen Vorgängen und Prozessen und zur Erdgeschichte werden vermittelt, sowie Fähigkeiten zur Gewinnung geologischer Daten, ihrer Auswertung und Darstellung. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Ein Kurzvortrag und akzeptierte Übungsaufgaben, Teilnahme an Geländeübung. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur zur Exogenen Dynamik (50 %) und Bericht zur Geländeübung Kartenkunde für Biogeowissenschaftler (50%). Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | |
| Empfohlene Literatur | BAHLBURG, H. & BREITKREUZ, C. (2007): Grundlagen der Geologie. 3. Aufl., Spektrum, 410, S. FAUPL, P. (2003): Historische Geologie. 2. Aufl., UTB, 271 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW2.4 Organische Chemie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW2.4 |
| Modultitel (deutsch) | Organische Chemie |
| Modultitel (englisch) | Organic Chemistry |
| Modul-Verantwortliche/r | Dr. Uwe Köhn |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V, 3 P: Organische Chemie für Biologen (BSc. Biologie, BB 1.1, Organischer Teil) 2 S (fakultativ) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul gibt eine Einführung in die Organische Chemie. Hierbei wird der Aufbau und Vielfalt organischer Verbindungen vermittelt, die wichtigsten organischen Substanzklassen eingeführt, sowie Bindungsarten, Substituenteneinflüsse, Isomeren und grundlegende Mechanismen vorgestellt. Basierend auf diesen Kenntnissen können sich die Studierenden die Eigenschaften, Reaktivitäten und Applikationen einzelner Stoffgruppen wie Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Ether, Halogenverbindungen, Amine, Carbonylverbindungen, Heterozyklen und Naturstoffe ableiten. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittlung der Grundkonzepte in der Organischen Chemie sowie deren Anwendung in der organischen Synthese. Hierbei werden die grundlegenden Arbeitsweisen und -techniken der präparativen Organischen Chemie übermittlelt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (66,7 %) und Praktikum (33,3%). Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |

| | |
|--|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul Blockpraktikum (Zeitraum: September – Oktober) | |
| Empfohlene Literatur | BRUICE, P. Y. (2010): Organische Chemie, Pearson Verlag LATSCHA, H. P., KAZMEIER, U. (2008): Chemie für Biologen, Springer Verlag. VOLLHARDT, K.P.C. (2005): Organische Chemie, Wiley-VCH, 2005 |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW2.6 Umweltgeochemie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW2.6 |
| Modultitel (deutsch) | Umweltgeochemie |
| Modultitel (englisch) | Environmental Geochemistry |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Kai Uwe Totsche |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V: Umweltgeochemie 1S: Umweltgeochemie: Zustand der Umwelt in Deutschland |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 75 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Umweltschutzrecht, Toxikologie relevanter Stoffe mit Schädigungspotential; Belastungen in Atmosphäre, Boden und Gewässern, ihre Bewertung und Behandlung; Reststoffverwertung, Abfallbehandlung und -deponierung; Erfassung, Untersuchung, Bewertung, Sanierung von Altlasten, Behandlung kontaminierter Böden. Endo- und exogene Stoffkreisläufe: Erdsphären als Reservoirs, steuernde Prozesse, resultierende Fluxe, Verweilzeiten, erdgeschichtliche Variationen, anthropogene Modifikationen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Erwerb von Kenntnissen aktueller Umweltbelastungen, deren Quellen und Entwicklungen sowie Methoden zur systematischen Erfassung, Bewertung und Behandlung; Verständnis des chemischen Verhaltens der Stoffe und der umweltrelevanten geochemischen Prozesse in natürlichen Systemen; Entwicklung des Verständnisses für geogene Abläufe in vernetzten natürlichen Systemen der Erde und als Grundlage zur Abschätzung der Wirkungen anthropogener Eingriffe. Kompetenz zur Recherche über ein spezifisches wissenschaftliches Thema und Präsentation vor der Gruppe. Fallbeispiele aus der Praxis. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die Anwesenheit im Seminar dringend empfohlen |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (67 %)*, und Seminar-Vortrag (33 %)*. *Die Klausur und der Vortrag müssen jeweils mindestens mit „ausreichend“ benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Lehrauftrag Dr. Jost Valentin Lavric, MPI Biogeochemie, Jena |
| Empfohlene Literatur | ALLOWAY, B.J. & AYRES, D.C. (1996): Schadstoffe in der Umwelt. Chemische Grundlagen zur Beurteilung von Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzungen. Spektrum, 382 S. ANDREWS, J.E., BRIMBLECOMBE, P., JICKELLS, T.D. , LISS, P.S. & REID, B.J. (2003): An Introduction to Environmental Chemistry. Blackwell, 320 S. ERNST, W.G. (ed., 2000): Earth Systems. Processes and Issues. Cambridge Univ. Press., 576 FÖRSTNER, U. (2009): Umweltschutztechnik. Springer, 572 S. UBA (2009): Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland. Ausgabe 2009. Umweltbundesamt (Hrsg.), Erich Schmidt Verlag. |
| Unterrichtssprache | Vorlesung Deutsch, Seminar Deutsch od. Englisch |

| Modul BBGW3.1 Allgemeine Ökologie | |
|--|--|
| Modulcode | BBGW3.1 |
| Modultitel (deutsch) | Allgemeine Ökologie |
| Modultitel (englisch) | General Ecology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Ökologie (Prof. Dr. Stefan Halle) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (jährlich) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3V: Allgemeine Ökologie (WS) P (5 Tage Block): Grundpraktikum Ökologie (SS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 7 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 210 h 80 h 130 h |
| Inhalte | Ökologie als Naturwissenschaft definiert sich als das Studium von Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt sowie zwischen verschiedenen Organismen, um so die Häufigkeit und Verbreitung der Organismen zu erklären. Dabei erfolgt das Studium auf den drei hierarchisch gegliederten Komplexitätsstufen Individuen (Autökologie), Populationen (Demökologie) und Lebensgemeinschaften (Synökologie). Das Modul vermittelt die allgemeinen und konzeptionellen Grundlagen der Ökologie, um so einen Überblick über die Denk- und Arbeitsweise des Fachs (einschließlich theoretischer Modelle) zu erhalten. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden die Konzepte und Theoriegebäude der Ökologie sowie die Grundgesetzmäßigkeiten in ökologischen Systemen. Die Ökologie bildet die wesentliche Grundlage zum Verständnis des Systems Natur und Umwelt. Die ganzheitliche Betrachtung dieses Systems steckt einen Ordnungsrahmen für die Studierenden ab, in dem die Mechanismen der Bio-Geo-Interaktion im Detail ablaufen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%), Leistungsnachweis (be/nb) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Das Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme an dem Praktikum |
| Empfohlene Literatur | TOWNSEND, C.R., HARPER, J.L., BEGON, M.E. (2003): Ökologie, 1. Auflage, 610 S., Springer |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW3.2 Analytische Chemie I | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW3.2 |
| Modultitel (deutsch) | Analytische Chemie I |
| Modultitel (englisch) | Analytical Chemistry I |
| Modul-Verantwortliche/r | Dr. Thomas Wichard |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | BBGW 1.1 Anorganische Chemie I |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | -- |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, 2S: Analytische Chemie I - Grundlagen |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul behandelt Gegenstand und Ziele der Analytischen Chemie: Grundlagen analytischer Messungen, der analytische Prozess, Probennahme, Probenvorbereitung, Messung, statistische Auswertung und Bewertung. Grundlagen und Anwendungen wichtiger Methoden der Element- und Konzentrationsanalytik; Analytische Qualitätssicherung. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Das Modul dient der Vermittlung der wichtigsten Grundkenntnisse und Konzepte der modernen Analytischen Chemie. Diese sind für die Studierenden bei der Umsetzung analytisch-chemischer Aufgabenstellungen von grundlegender Bedeutung. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die regelmäßige Teilnahme am Seminar dringend empfohlen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %). |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | CAMMANN, K. (Ed., 2001): Instrumentelle Analyt. Chemie: Verfahren, Anwendungen und Qualitätssicherung. Spektrum, 604 S. KELLNER, R., MERMET, J.-M., OTTO, M., VALCÁRCEL, M. & WIDMER, H.M. (Eds., 2004): Analytical Chemistry - A Modern Approach to Analytical Science. 2. Aufl., Wiley, 1209 S. OTTO, M. (2006): Analytische Chemie. 3. Aufl., Wiley, 756 S. SCHWEDT, G. (2008): Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis. 2. Aufl., Wiley, 542 S. SKOOG, L. (1996): Instrumentelle Analytik. Grundlagen, Geräte, Anwendungen. Springer, 898 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW3.3 Quartärgeologie und Einführung in die Bodenkunde | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW3.3 |
| Modultitel (deutsch) | Quartärgeologie und Einführung in die Bodenkunde |
| Modultitel (englisch) | Quaternary Geology and Introduction to Soil Science |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1V, GÜ (2T): Quartärgeologie 2V: Einführung in die Bodenkunde |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <p>Prozesse, Ablagerungen und Böden des Quartärs prägen entscheidend die Oberfläche unserer Erde und haben eine überlebenswichtige Bedeutung für die Menschheit. Vorgestellt werden Phänomene von und Ursachen für Eiszeiten; Gletscherdynamik und -ablagerungen, periglaziale und glaziomarine Sedimente; Warmzeiten. Stratigraphie des Quartärs in Europa; Auswahl regionaler quartärgeologischer Erscheinungen, speziell Flussentwicklung. Spezielle quartärgeologische Prozesse und angewandte Probleme. Die Einführung in die Bodenkunde behandelt aus naturwissenschaftlicher Sicht: Funktionen der Böden, mineralisches und organisches Inventar, grundlegende Prozesse, Eigenschaften und Zusammenhänge aus den Teilbereichen der Bodenphysik, Bodenchemie und Bodenbiologie. Struktur, Wasserhaushalt, Stofftransport und Stoffumwandlungen in Böden.</p> |

| | |
|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele | Erfassen geologischer, klimatologischer und bodenkundlicher Zusammenhänge und deren zeitliche Veränderung im Quartär im Hinblick auf angewandte geologische Fragestellungen. Die Fähigkeit zur Aufschlußdokumentation und Interpretation von Lagerungsverhältnissen und Fazies wird vermittelt. Die Studierenden sollen den Boden als eigenständiges, belebtes Kompartiment von terrestrischen Ökosystemen begreifen, die komplexen Wirkgefüge in Böden erfassen sowie die grundlegende Bedeutung der Böden für den Menschen und seine Umwelt erkennen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Teilnahme an der Geländeübung. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (V Quartärgeologie, 50%), Klausur (100min V Bodenkunde, 50%)*. *Beide Teilleistungen müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | BLUME, H.-P. et al. (2009): Scheffer, Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde, 15. Aufl., Spektrum Akadem. Verl., 593 S. EISSMANN, L. (1997): Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen. Altenbg. nat. wiss. Forsch. 8, Altenburg: 1-98. GISI, U. (1997): Bodenökologie. 2. Aufl., Thieme, 351 S. SCHIRMER, W. (Hrsg.) (1990): Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas. Deutsche Quartärvereinigung, 295 S. SCHREINER, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie. Schweizerbart, 257 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW3.4 Hydrogeologie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW3.4 |
| Modultitel (deutsch) | Hydrogeologie |
| Modultitel (englisch) | Hydrogeology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (jährlich) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1V, 1Ü: Hydrogeologie I (Allgemeine Hydrogeologie; WS) 1V, 1Ü: Hydrogeologie II (Hydrogeochemie; SS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Exogene und endogene globale Wasserkreisläufe, Dargebot, Neubildung, und Verbrauch des Grundwassers, Wasserbilanzgleichung, ihre Eingangsgrößen sowie deren Messung werden praktisch vermittelt. Physikalische Grundlagen der Modellierung. Poren-, Karst- und Kluftgrundwasserleiter werden vorgestellt. Die Materialeigenschaften, Zustandsgrößen und deren Veränderungen in Zeit und Raum werden diskutiert sowie die Grundlagen der Fluidbewegung erarbeitet. Die Grundlagen und Methoden der Hydrogeochemie und wesentliche Prozesse der Wasser-Gesteins- Interaktionen werden vermittelt. Die stoffliche Beschaffenheit sowie die Eigenschaften des Grundwassers als Folge biogeochemischer, physikochemischer und hydraulischer Prozesse werden erarbeitet. Die Beprobung von natürlichen und kontaminierten Grundwasserleitern wird problem- und praxisorientiert vorgestellt. |

| | |
|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele | Überblick über Konzepte, Methoden und Probleme der Hydrogeologie. Sensibilisierung für die Problematik Grundwassernutzung und -schutz. Erfassen des Zusammenhangs des Wasserkreislaufs mit den Stoff- und Energiekreisläufen. Praxisorientierte Grundlagen der Grundwassererkundung und -erschließung. Begreifen der stofflichen Beschaffenheit und der Fluideigenschaften als Folge des Wechselwirkungsgefüges biologischer, chemischer und physikalischer Prozesse. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die regelmäßige Teilnahme an den Übungen dringend empfohlen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 2 Klausuren (je 50 %) (Je Stoffgebiet eine Klausur) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |
| Empfohlene Literatur | HÖLTING, B. (2008): Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 7. Auflage, Spektrum Akadem. Verl., 384 S. STUMM, W. & MORGAN, J.J. (1995): Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. 3. Auflage, Wiley, 1040 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW3.5 Limnologie I | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW3.5 |
| Modultitel (deutsch) | Limnologie I |
| Modultitel (englisch) | Limnology I |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Aquatische Geomikrobiologie (Prof. Dr. Kirsten Küsel) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | -- |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V: Grundlagen der Limnologie 1 Ü: Übungen zur Aquatischen Chemie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 4 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 120 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 75 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Wasser ist das entscheidende Medium, das zwischen den geologisch bestimmten Eigenschaften des Bodens und den Pflanzen als basaler Trophiestufe der Lebensgemeinschaften vermittelt. Gleichzeitig stellen stehende und fließende Wasserkörper einen hochkomplexen und wichtigen Lebensraum dar, in dem essentielle Prozesse des Stoffumsatzes ablaufen. Dadurch sind der Lebensraum Wasser und die darin vorkommenden Lebensgemeinschaften in hohem Maße von stofflichen Umweltbelastungen betroffen, wobei Mikroorganismen eine zentrale Stellung einnehmen. Das Modul vermittelt die Grundlagen des Fachgebietes und führt in die Besonderheiten belasteter Gewässer ein. In den Übungen werden Aufgaben zur Chemie wässriger Lösungen und natürlicher Gewässer bearbeitet. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden die Konzepte der Limnologie, die Klassifizierung von Gewässern und deren biogeochemischer Kreisläufe. Darüber hinaus werden Grundlagen in aquatischer Chemie vermittelt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bestandene Übungsaufgaben |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (V, 100%) |

| | |
|--|---|
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | SCHWOERBEL, J. (2005): Einführung in die Limnologie, Spektrum Akademischer Verlag; 9. Aufl., 340 S. SCHÖNBORN, W. (2003): Lehrbuch der Limnologie, 25 Schweizerbart, 588 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW3.6 Mikrobiologie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW3.6 |
| Modultitel (deutsch) | Mikrobiologie |
| Modultitel (englisch) | Microbiology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Mikrobiologie (Prof. Dr. Erika Kothe) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (jährlich) |
| Dauer des Moduls | 2 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, 2 S: Mikrobiologie für Ernährungs- und Biogewissenschaften (WS) 2 P: Mikrobiologie für Ernährungs- und Biogewissenschaften (SS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 9 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 270 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 180 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Grundlagen der Bakterienphysiologie, der Bestimmung von Mikroben und ihrer physiologischen Fähigkeiten werden vermittelt. Insbesondere die im Bereich Wasser/Boden/Gestein relevanten Mikroben werden vertiefend eingeführt. Die zellbiologischen Grundlagen für gentechnische Verwendung von Mikroben und Methoden der Biotechnologie werden besprochen. Im Praktikum werden die Grundlagen für praktische Fertigkeiten, insbesondere des sterilen Arbeitens von der Probenahme bis zur Identifizierung von Organismen erlernt. Die Bestimmung von Mikroben erfolgt mit Hilfe physiologischer, genetischer und morphologischer Kriterien. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden die Grundlagen des aeroben und anaeroben Stoffwechsels sowie Kenntnisse der über die Grundlagen des Gentechnikgesetzes und insbesondere Wechselwirkungen im Wurzelraum. Es werden steriles Arbeiten und ein sicheres Ansprechen wichtiger Taxa vermittelt. Das Erstellen von Versuchsprotokollen wird als ein im naturwissenschaftlichen Tätigkeitsfeld wichtiges Werkzeug erlernt und eingeübt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | vorlesungsbegleitende Leistungsüberprüfung, Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum. Protokolle im Praktikum müssen bestanden sein. |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (V, 100%), LN zum Praktikum (be/nb), LN zum Seminar (be/nb) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Rahmen des Tutoriums werden die Inhalte der Vorlesung vertieft und so die Klausur vorbereitet. Für die Klausur können Vorleistungen durch die vorlesungsbegleitenden Fragen erworben werden. |
| Empfohlene Literatur | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. |
| Unterrichtssprache | Deutsch/Englisch |

| Modul BBGW4.1 Analytische Chemie II | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW4.1 |
| Modultitel (deutsch) | Analytische Chemie II |
| Modultitel (englisch) | Analytical Chemistry II |
| Modul-Verantwortliche/r | Dr. Thomas Wichard |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | -- |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, 2S: Analytische Chemie II |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Einführung in die Umweltproblematik, Grundbegriffe der Umwelt- und Ökotoxikologie (Schwellenkonzept, Grenzwerte), Grundlagen der Umweltüberwachung und der Spurenanalyse, Spezifika des umweltanalytischen Prozesses, moderne Methoden der Umweltanalytik, Analytische Chemie wichtiger Umweltkompartimente, Qualitätssicherung in der Umweltanalytik, Entwicklungstendenzen von Umweltanalytik und -überwachung. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Problemorientierte Anwendung der im Teil Analytische Chemie I erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Untersuchung wichtiger Umweltkompartimente. Vermittlung der spezifischen analytischen Probleme und Besonderheiten der Analytischen Chemie der Umwelt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird dringend die regelmäßige Teilnahme am Seminar empfohlen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | CAMMANN, K. (Ed., 2001): Instrumentelle Analyt. Chemie: Verfahren, Anwendungen und Qualitätssicherung. Spektrum, 604 S. KELLNER, R., MERMET, J.-M., OTTO, M., VALCÁRCEL, M. & WIDMER, H.M. (Eds., 2004): Analytical Chemistry - A Modern Approach to Analytical Science. 2. Auflage, Wiley, 1209 S. OTTO, M. (2006): Analytische Chemie. 3. Aufl., Wiley, 756 S. SCHWEDT, G. (2008): Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis. 2. Aufl., Wiley, 542 S. SKOOG, L. (1996): Instrumentelle Analytik. Grundlagen, Geräte, Anwendungen. Springer, 898 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW4.2 Botanik | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW4.2 |
| Modultitel (deutsch) | Botanik |
| Modultitel (englisch) | Botany |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Spezielle Botanik (Prof. Dr. Frank Hellwig) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | Vorkenntnisse zur Botanik werden empfohlen |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V: Botanik 2 P: Botanische Biodiversität |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 5 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 150 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Veränderungen in der Vegetationszusammensetzung sind ein wichtiger Indikator für Umweltbelastungen, da Pflanzen die stofflichen Einflüsse aus dem Boden bzw. dem Bodenwasser integrierend abbilden. Die Analyse und Beurteilung von Pflanzengesellschaften ist daher ein wichtiges Instrument der Umweltbewertung. Die Vorlesung umfasst die Themenbereiche Bau und Funktion der Pflanze, Ökophysiologie, Systematik, Vegetationskunde, Arealkunde, Evolution und Biodiversität der Pflanzen. Im Praktikum geht es um das Identifizieren von Pflanzen und Pflanzengemeinschaften, Vorstellung wichtiger Lebensräume mit ihrem Arteninventar, Analyse von Standortbedingungen (abiotische und biotische Faktoren, Einfluss der Landnutzung) und Pflanzen als Umweltindikatoren. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Grundlegendes Verständnis zu Bau und Funktion von Pflanzen, zur Vegetationsgliederung und zur Anpassung der Pflanzen an ihre Lebensräume. Techniken zur Erfassung und Analyse von Vegetation werden erlernt. Die schriftliche Darstellung in Protokollform wird trainiert. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bestandenes Protokoll zum Praktikum |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%) |
| Empfohlene Literatur | FREY, W., LÖSCH, R. (2004) Lehrbuch der Geobotanik, 2. 31 Auflage, Spektrum-Verlag; HESS, D. (2004): Allgemeine Botanik, UTB basics, HESS, D. (2005): Systematische Botanik, UTB basics |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW4.3 Bio-Geo-Interaktionen II | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW4.3 |
| Modultitel (deutsch) | Bio-Geo-Interaktionen II |
| Modultitel (englisch) | Bio-Geo-Interactions II |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2S, GÜ (5 T): Bio-Geo-Interaktionen II |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Geländeübung umfasst Teilbereiche aus den Fachdisziplinen Geologie, Geografie, Ökologie und Mikrobiologie. Sie zeigt, wie geobiologische Konzepte in der praktischen Geländearbeit angewandt werden. Es wird ein Bezug zu aktuellen Fragestellungen der Forschung und ihre Umsetzung in Gelände- und Laborarbeit vermittelt. In einem begleitenden Seminar wird die Vor- und Nachbereitung der Geländearbeit zusammengefasst. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden die Verbindung zwischen Theorie und Empirie, sowie die korrekte Probennahme, die Analyse und die Datenerhebung im Gelände. Durch die Abfassung der Berichte übt der Studierende die Vermittlung von Konzepten, die in der Konsultationstätigkeit wichtig sind. Die kritische Diskussion der Berichte ist Bestandteil der Präsentation und soll auf die sichere Darstellung hinführen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Akzeptierte Hausarbeiten |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Bericht (50%), Vortrag (50%) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die 5-tägige Geländeübung findet in der Regel Anfang September statt. |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (2010): Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl., 569 S. (Spektrum-Verlag) |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW4.5 Limnologie II | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW4.5 |
| Modultitel (deutsch) | Limnologie II |
| Modultitel (englisch) | Limnology II |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Aquatische Geomikrobiologie (Prof. Dr. Kirsten Küsel) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 S: Aktuelle Probleme der Angewandten Limnologie Ü/ Geländeübungen (1 Woche ganztägig) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 5 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 150 h |
| - Präsenzstunden | 70 h |
| - Selbststudium | 80 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | In diesem Modul werden anhand von Fallbeispielen aktuelle Probleme in der angewandten Limnologie (Abwasser und Abwasserbehandlung, Selbstreinigung von Fließgewässern, Eutrophierung von Seen, Versalzung, Gewässerversauerung, Ökotoxikologie, etc.) erarbeitet. Die Studierenden werden mit Methoden der Hydrobiologie vertraut gemacht. In einem praktischen Teil sollen im Gelände Gewässer biologisch, chemisch und physikalisch charakterisiert werden. Im Labor werden anschließend aquatische Lebensgemeinschaften bestimmt und analytische Methoden zur Bestimmung biogeochemischer Parameter erlernt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden Kenntnisse über belastete aquatische Ökosysteme. Durch ihren Vortrag über Methoden der Hydrobiologie und über ihre Ergebnisse bei den Gelände- und Laborarbeiten werden die Studierenden in Präsentationstechniken geschult. Teamarbeit wird in den praktischen Gelände- und Laborarbeiten gefördert. Das Modul soll die Studierenden befähigen, Gewässer ökologisch zu beurteilen und die angewendeten Methoden zu bewerten. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Vortrag (S, 50%), Bericht über Gelände- und Laborarbeiten (50%)* *Beide Teilleistungen müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Termin der Geländeübungen nach Absprache |
| Empfohlene Literatur | SCHWOERBEL, J. (1966): Methoden der Hydrobiologie, 34 Franckh'sche Verlagshandlung |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.10 Methoden der Hydrogeochemie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.10 |
| Modultitel (deutsch) | Methoden der Hydrogeochemie |
| Modultitel (englisch) | Hydrogeochemical Methods |
| Modul-Verantwortliche/r | Laborleiter Hydrogeochemie (Dr. Dirk Merten) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1S, 4,5Ü, GÜ (1T): Methoden der Hydrogeochemie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Kenntnisse zur Probenahme von Grund- und Oberflächenwasser und deren Konservierung für die Analyse auf organische und anorganische Wasserinhaltsstoffe werden vermittelt. Es wird eine Einführung in verschiedene Analyseverfahren von gelösten und kolloidalen Wasserinhaltsstoffen sowie zur Extraktion aus Böden gegeben. Praktische Anwendungen erfolgen zur Prüfung der Plausibilität und zur Bewertung und Darstellung von Analysenergebnissen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für konkrete hydrologische und hydrochemische Fragestellungen geeignete Analyseverfahren auszuwählen und hinsichtlich der anfallenden Kosten zu bewerten. Das Arbeiten in Gruppen, das Verfassen von Berichten und die Präsentation werden geübt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Bestandene Übungen, Bericht |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Vortrag (100%) |
| Empfohlene Literatur | SKOOG, D. A. & J. J. LEARY (1996): Instrumentelle Analytik. Grundlagen, Geräte, Anwendungen. Springer, 898 S. KÖLLE, WALTER (2010) Wasseranalysen - richtig beurteilt : Grundlagen, Parameter, Wassertypen, Inhaltsstoffe. Wiley-VCH, 500 S. MATTHESS, G. (1994): Lehrbuch der Hydrogeologie Bd. 2. Die Beschaffenheit des Grundwassers. Bornträger, 499 S. WORCH, E. (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe. Eine Einführung in die Hydrochemie. Teubner, 205 S. |

| | |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul BBGW5.1.12 Sedimentpetrographische Labormethoden | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.12 |
| Modultitel (deutsch) | Sedimentpetrographische Labormethoden |
| Modultitel (englisch) | Methods in Sedimentology and Petrography |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Allgemeine und Historische Geologie (Prof. Dr. Christoph Heubeck) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1V, 2Ü: Labormethoden der Sedimentologie 1V, 2Ü: Sedimentpetrographie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Labormethoden der Sedimentologie: Mineralogische Zusammensetzung, Texturen und physikalische Eigenschaften von Sedimentgesteinen. Quantitative Beschreibung von körnigen Mischungen; Abtrennung und Identifizierung von Kornklassen und Mineralen; Arbeitsschritte von Probenahme bis zur Ergebnisinterpretation. Sedimentpetrographie: Gesteinsansprache im petrographischen Dünnschliff; Beschreibung von Provenanz, Transport und Diagenese; Porositätssystematik. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Kenntnisse von Zusammensetzung, den Eigenschaften, der Klassifikation und Bildung von Sedimenten und Sedimentgesteinen. Vertrautheit mit den wichtigsten sedimentologischen Labormethoden. Fähigkeit, Sedimente und Sedimentgesteine selbständig zu analysieren und in Berichtsform zu charakterisieren. Kompetenz in koordinierter, teamorientierter Laborarbeit. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Regelmäßige Teilnahme an den Laborübungen. |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Protokolle zu Labormethoden der Sedimentologie (50 %),* Protokolle zu Sedimentpetrographie (50 %).* *Protokolle müssen jeweils mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | TUCKER, M.E. (1996): Methoden der Sedimentologie. Spektrum/Enke, 366 S. 47 TUCKER, M.E. (1985): Einführung in die Sedimentpetrologie. Enke, 265 S. FÜCHTBAUER, H. (1988): Sedimente und Sedimentgesteine, Sedimentpetrologie. 4. Aufl., Schweizerbart, 1141 S. PRINZ, H. & STRAUß, R. (2006): Abriss der Ingenieurgeologie. 4. Aufl., Spektrum/Springer, 674 S. DIN E.V. (2008): Erkundung und Untersuchung des Baugrunds. Normen (Bauwesen 14). Beuth, 592 S. DIN E.V. (2009): Erd- und Grundbau. Beuth, 465 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.13 Ingenieurgeologie | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.13 |
| Modultitel (deutsch) | Ingenieurgeologie |
| Modultitel (englisch) | Engineering Geology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V/Ü, GÜ (2T): Grundzüge der Ingenieurgeologie 1V/Ü, GÜ (2T): Lockergesteine (Blockkurs) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Ingenieurgeologie ist die technische Geologie zur Errichtung von Bauwerken, z.B. Hoch-, Grund-, Untertage-, Talsperren-, Verkehrs-, Deponie- und Dammbau. Die Vermittlung von Grundkenntnissen über die mechanischen Eigenschaften des geologischen Untergrundes, die Ermittlung von bodenmechanischen Kennwerten und verantwortungsvolles Handeln bei der Flächennutzung stehen im Mittelpunkt. Das Erkennen und Bestimmen von Lockergesteinen im ingenieurgeologischen, sedimentologisch-mineralogischen und bodenkundlichen Sinn wird an Fallbeispielen geübt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Grundkenntnisse der Vorgehensweise zur Anfertigung eines ingenieurgeologischen Gutachtens und praxisnahe Übung von Teamarbeit als Vorbereitung für die spätere Berufspraxis in Ingenieurbüros. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Akzeptierter Bericht zu Lockergesteinen und mindestens 60% der erreichbaren Gesamtpunktzahl der ingenieurgeologischen Übungsaufgaben |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Ein im Team erarbeitetes Gutachten zur Ingenieurgeologie (100 %). |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |

| | |
|----------------------|---|
| Empfohlene Literatur | SCHMITT, H.H., BUCHMAIER R.F., VOGT-BREYER, C.(2013): Grundlagen der Geotechnik: Geotechnik nach Eurocode. Springer Fachmedien Wiesbaden, 777S. PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S. GENSKE, D.D.(2015): Ingenieurgeologie: Grundlagen und Anwendung. Springer Berlin Heidelberg, 2. Auflage, 613 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.14 Ökohydrologie | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.14 |
| Modultitel (deutsch) | Ökohydrologie |
| Modultitel (englisch) | Ecohydrology |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Anke Hildebrandt |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, 1Ü: Pflanzen im Wasserkreislauf/Ökohydrologie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul beschäftigt sich mit verschiedenen Art und Weisen, wie sich Pflanzen und Wasserflüsse gegenseitig auf kleiner (wenige Meter) bis großer (Kontinental-) Skala beeinflussen. Ausgehend vom Blatt bis zum Ökosystem werden die relevanten Prozesse betrachtet, gängige Berechnungsverfahren und Modelle vorgestellt und gleichzeitig deren Gültigkeit kritisch hinterfragt. Themen: Wasserflüsse innerhalb der Pflanzen (Boden-Wurzel-Blatt-Atmosphäre) bis Transpiration von Ökosystemen, Zusammenhang mit Energiebilanz, Verbindung zwischen Wasser- und Kohlenstoffhaushalt, Einfluss von Pflanzen auf Bestandsniederschlag und Abfluss in Flüssen, Trockenstress versus Energielimitierung und deren Beitrag zur globalen Verteilung von Ökosystemen, etc. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Ziel der Veranstaltung ist es, die Teilnehmer mit dem notwendigen Werkzeug auszustatten, um Umweltprozesse aus Sicht der Ökohydrologie zu reflektieren und deren Vorhersage zu beurteilen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Abgabe von mindestens 5 Übungsaufgaben |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | 30% Übungsaufgaben, 70% Klausur Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |
| Empfohlene Literatur | BONAN, G. (2008); Ecological Climatology: Concepts and Applications, 2. Aufl., Cambridge University Press |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.15 Polarisationsmikroskopie und Mineralogie | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.15 |
| Modultitel (deutsch) | Polarisationsmikroskopie und Mineralogie |
| Modultitel (englisch) | Polarized-Light Microscopy and Mineralogy |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Allg. Mineralogie (Prof. Dr. Juraj Majzlan) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V/Ü |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Einführung in die Polarisationsmikroskopie wird entweder über die Durchlichtmikroskopie und Mineralogie der gesteinsbildenden Minerale, überwiegend Silikate, vermittelt oder über die Auflichtmikroskopie und Mineralogie der opaken Minerale, überwiegend Sulfide. Die Anwendung der Polarisationsmikroskopie dient dem Erkennen und Beschreiben des Mineralbestandes. Das Angebot der Durch- oder Auflichtmikroskopie richtet sich nach dem Bedarf und der Kapazität des Lehrstuhls für allg.und angew. Mineralogie. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Grundkenntnisse in Systematik und Zusammensetzung der Minerale als Grundlage für mikroskopische und petrologische Untersuchungen. Fähigkeit z. Bestimmung gesteinsbildender oder Erz-Minerale mit Hilfe spezifischer physikalischer, chemischer und polarisationsmikroskopischer Eigenschaften. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die Teilnahme an Übungen dringend empfohlen, Abgabe der Protokolle |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Protokolle (zusammen 50 %), 1 benotete Übung (Schliffbeschreibung, 50 %) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |

| | |
|--|---|
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | OKRUSCH, M. & MATTHES, S. (2009): Mineralogie. Eine Einführung in die Spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde. Springer, 590 S. TRÖGER, W.E., BAMBAUER, H.U. & TABORSZKY, F. (1982): Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale, Teil 1. Bestimmungstabellen. Schweizerbart/Enke, 188 S. MÜCKE, A. (1989): Anleitung zur Erzmikroskopie mit einer Einführung in die Erzpetrographie. Enke, 187 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.16 Lebensräume der Erde | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.16 |
| Modultitel (deutsch) | Lebensräume der Erde |
| Modultitel (englisch) | Biomes of the Earth |
| Modul-Verantwortliche/r | H.-Doz. Dr. Heinrich Dörfelt |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V: Lebensräume der Erde |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <p>Die zonalen Lebensräume der Erde von den tropischen Zonen bis in die polaren Regionen der Nord- und Südhemisphäre werden in Abhängigkeit von den Klimazonen der Erde vorgestellt. Ausgehend von der natürlich vorkommenden Vegetation werden ökologische Zusammenhänge zwischen Primärproduzenten und heterotrophen Organismen (Tiere, Pilze, Bakterien) erläutert. Neben den Zonobiomen (zonal bedingte Lebensräume) werden die abweichenden Orobiome und Pedobiome (Lebensräume der Gebirge, Küsten etc.) behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt bei der Darstellung der anthropogenen Beeinträchtigung der natürlichen Verhältnisse der Biome. Hierbei werden die Probleme der Kulturlandschaften (Besiedelung, Übernutzung etc.), die Bemühungen um den Schutz der vorhandenen und um die Gestaltung neuer Biome erörtert.</p> |

| | |
|---|--|
| Lern- und Qualifikationsziele | Ziel ist das Verständnis über gesetzmäßige Zusammenhänge zwischen der durch Kontinentaldrift und natürlichem Klimawandel bedingten Entwicklung der Organismenwelt und der durch das aktuelle Klima bedingten Naturausstattung der Erde. Die Gefahren durch anthropogene Veränderungen und Zerstörung der natürlichen Verhältnisse sollen im Zusammenhang mit den Chancen einer nachhaltigen Nutzung verstanden werden, so dass auch das Weltbild und das persönliche Handeln im Alltag beeinflusst werden. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Die Vorlesung erfolgt als Präsentation mit reichlichem Fotomaterial. Es werden einige, während der Vorlesung erläuterte Folien (Schemata, Übersichten, Klimadiagramme), die während der Vorlesung nicht übernommen werden können, zum internen Gebrauch und zur Nacharbeit ins Netz gestellt. Dieses Material ist nur in Zusammenhang mit der oralen Darbietung verständlich |
| Empfohlene Literatur | WALTER, H., BRECKLE, S.-W. (1991-2004): Ökologie der Erde, 4 Bde., Fischer / Spektrum STRASBURGER, E. [BEGR.] (2002):, Lehrbuch der Botanik, ab ed. 35, Teil 15 Vegetation der Erde, Fischer / Spektrum |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.18 Evolution und Diversität der Kryptogamen | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.18 |
| Modultitel (deutsch) | Evolution und Diversität der Kryptogamen |
| Modultitel (englisch) | Evolution and Diversity of Cryptogams |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. F. H. Hellwig, Institut für Spezielle Botanik |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1 V Evolution und Diversität der Kryptogamen (7226, BB3.B1) 1 S Evolution und Diversität der Kryptogamen (27776, BB3.BE1) 3 P Bau und Lebensweise der Kryptogamen (56258, BB3.BE1) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Im Rahmen der Vorlesung werden die systematischen Gruppen der Kryptogamen ausführlich vorgestellt. Dabei wird auf ihre Abstammungsgeschichte und Verwandtschaftsverhältnisse sowie auf ihre Generationswechsel und morphologischen Merkmale eingegangen. Weiterhin werden die Lebensweise und habitatspezifische Anpassungen der Algen, Flechten, Moose, Bärlappgewächse und Farnpflanzen beleuchtet. Besonderes Augenmerk wird auf die ökologische Bedeutung der Kryptogamen und deren Rolle als Indikatororganismen gelegt. Das Seminar vertieft ausgewählte Kapitel aus diesen Themenbereichen. Während des Praktikums werden durch die Teilnehmer ausgewählte Vertreter selbstständig bestimmt und im Rahmen einer kleinen Exkursion typische Vertreter unterschiedlicher Lebensräume vorgestellt. |

| | |
|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Teilnehmer erweitern ihren Kenntnisstand über die systematische Gliederung der Algen, Flechten, Moose, Bärlappgewächse und Farnpflanzen. Sie erlernen den Umgang mit zum Teil englischsprachiger Bestimmungsliteratur und vertiefen ihre Artenkenntnis. Sie werden in die Lage versetzt, aus dem Vorhandensein beziehungsweise dem Fehlen bestimmter Arten, Aussagen über den jeweiligen Lebensraum treffen, und lernen, welche Bedeutung den Kryptogamen als Zeigerarten in der Vegetationskunde und als Indikatororganismen für Umweltveränderungen zukommt. Weiterhin können die Teilnehmer die Rolle der Kryptogamen in den globalen Stoffkreisläufen einschätzen und erwerben Kontextwissen über ihren Bau und ihre Lebensweise als Anpassungen an die entsprechenden Lebensräume. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Praktikumsprotokoll (70 %), Seminarvortrag (30 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Im Modul werden zwei feine Pinzetten mit geschliffenen Spitzen sowie eine Lupe mit 10-facher Vergrößerung benötigt und sind eigenständig bereitzustellen; im Rahmen des Praktikums besteht die Möglichkeit, durch die Teilnehmer selbst gesammelte Pflanzenbelege zu bestimmen |
| Empfohlene Literatur | Bresinsky, A., Ch. Körner, J. W. Kadereit, G. Neuhaus & U. Sonnewald (Hrsg.) 2008. Strasburger. Lehrbuch der Botanik. – Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. Frahm, J.-P. 2001. Biologie der Moose. – Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag. Frahm, J.-P. & W. Frey 2004. Moosflora. – Stuttgart: Eugen Ulmer. Jäger, E. J. (Hrsg.) 2011. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. Kirschbaum, U. & V. Wirth 2010. Flechten erkennen-Umwelt bewerten. – Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Wirth, V., M. Hauck & M. Schultz 2013. Die Flechten Deutschlands. – Stuttgart: Eugen Ulmer. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.19 Funktionelle Biodiversität der Pflanzen | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.19 |
| Modultitel (deutsch) | Funktionelle Biodiversität der Pflanzen |
| Modultitel (englisch) | Functional Biodiversity of Plants |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Biodiversität der Pflanzen (Prof. Dr. C. Römermann) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V/S: Funktionelle Biodiversität 3 Ü: Funktionelle Anpassungen der Pflanzen |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Seminar/Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der Biodiversitätsforschung und vertieft geobotanische Grundkenntnisse. Es werden aktuelle Studien diskutiert, die sich mit der funktionellen Analyse von Vegetationsveränderungen bei sich ändernden Bedingungen beschäftigen. In der Übung wird die Reaktion von Pflanzenarten auf sich ändernde Umweltfaktoren unter experimentellen Bedingungen erfasst. Hierzu werden zu vorgegebenen Fragestellungen funktionelle Merkmale von Pflanzen zur Charakterisierung ihrer Leistungsfähigkeit erhoben und die Daten mit Hilfe adäquater statistischer Methoden gemeinsam ausgewertet und vergleichend interpretiert. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vertiefte Kenntnisse von Habitatsprüchen, Anpassungen und Plastizität von Pflanzen; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung grundlegender biodiversitätsbezogener Untersuchungen; Fähigkeit zur mündlichen Präsentation und zur schriftlichen Bearbeitung wissenschaftlicher Themen. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Seminarvortrag mit Handout (LNw) im Seminar. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Schriftlicher Praktikumsbericht oder Poster (100%) |
| Empfohlene Literatur | Frey & Lösch (2010) Geobotanik – Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. Spektrum. |

| | |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul BBGW5.1.20 Abwasserbehandlung | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.20 |
| Modultitel (deutsch) | Abwasserbehandlung |
| Modultitel (englisch) | Wastewater Treatment |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Johanna Hopp (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, 1 S |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Abwasserinhaltsstoffe, deren Wirkung auf das Ökosystem - Charakterisierung/Quantifizierung von Abwasserinhaltsstoffen - Eliminierung von gelösten, ungelösten und kolloidalen Inhaltsstoffen - Biologische Klärstufe (bakterielles Wachstum, kontinuierliche diskontinuierliche Kultivierung) - Belüftung/Gasaustausch - Schlammbehandlung |
| Lern- und Qualifikationsziele | <p>Vermittlung der Grundlagen der Abwasserbehandlung, sowie der Prozessführung und -kontrolle.</p> <p>Die Studenten kennen die verschiedenen Prozessstufen die zur Klärung von Abwasser führen und können die ihnen zugrundeliegenden naturwissenschaftlichen Zusammenhänge erklären. Sie kennen die analytischen Parameter zur Beschreibung der Wasserqualität und können die Effizienz des Verfahrens/Verfahrensstufen bewerten.</p> |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Die Studierenden leisten aktive Beiträge durch Bearbeitung von Übungsaufgaben. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Test (100 %) |

| | |
|---|---|
| Zusätzliche Informationen zum Modul WI-B.323 Ernst-Abbe-Hochschule Jena | Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | Biologie der Abwasserbehandlung, Mudrack, Kunst Behandlung von Abwasser, Kunz Eigen- und Prozesskontrolle in Kläranlagen, Kunz |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.21 Produktion und Investition | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.21 |
| Modultitel (deutsch) | Produktion und Investition |
| Modultitel (englisch) | Production and Invest |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Jürgen Manns (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, 1 P |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <p>Produktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktion als betriebliche Hauptfunktion der Unternehmung - Produktionsplanung - Menschliche Arbeitsleistung - Betriebsmittel - Werkstoffe <p>Materialwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben der Materialwirtschaft - Materialbedarfsermittlung - Lager- und Transportplanung - Planung der Abfallwirtschaft <p>Investition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statische Investitionsrechenmethoden - Dynamische Investitionsrechenmethoden |
| Lern- und Qualifikationsziele | <p>Die Studierenden verstehen die wesentlichen Interdependenzen zwischen dem Produktionsbereich und den anderen wertschöpfenden Unternehmensbereichen.</p> <p>Die interdisziplinäre Kenntnis des Materialwirtschafts- und Produktionsbereichs versetzt sie in die Lage, moderne Fertigungskonzeptionen zu beurteilen.</p> <p>Unter Anwendung der statischen und der dynamischen Investitionsrechenverfahren können die Studierenden Make-or-Buy-Entscheidungen in der Praxis vorbereiten.</p> |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Veranstaltungsbegleitende(r) Test(s) (wird vom Dozenten zum Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben) (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | WI-B.206.1 Ernst-Abbe-Hochschule Jena. Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, neueste Aufl., Herne/Berlin Olfert, K./Rahn, H.-J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, neueste Aufl., Ludwigshafen Wöhe, G. u. a.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, neueste Aufl., München Wöhe, G. u. a.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, neueste Aufl., München |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.22 Marketing | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.22 |
| Modultitel (deutsch) | Marketing |
| Modultitel (englisch) | Marketing |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Kathrin Reger-Wagner (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, 1 Ü |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis und Bedeutung des Marketings für die marktorientierte Unternehmensführung - Instrumente der Situationsanalyse - Grundlagen der Käuferverhaltensforschung - Informationsgewinnung durch Marktforschung - Marketingzielbestimmung - Strategieableitung auf Basis von Segmentierung und Positionierung - Instrumente des Marketing-Mix insbesondere aus Sicht von B-to-B Unternehmen (Angebots- und Markenpolitik/Preis- und Konditionenpolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik, Besonderheiten aus der Dienstleistungsperspektive) - Methoden und Kennzahlen des Marketingcontrollings |

| | |
|---|--|
| Lern- und Qualifikationsziele | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing als eine funktions- und unternehmensübergreifende Philosophie kennen lernen - Instrumente der Marketinganalyse problemadäquat auswählen und anwenden können. - wissen, auf welchen Determinanten des Entscheidungsverhaltens von Einzelpersonen und Gruppen aufbaut. - in der Lage sein, Marketingkonzepte auf der Basis einer entscheidungsorientierten Herangehensweise für unterschiedliche Unternehmenskontexte systematisch herzuleiten. - zentrale Kenngrößen des Marketingcontrollings für Marketingmixinstrumente kennen, anwenden und interpretieren können. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Die Studierenden leisten aktive Beiträge durch Bearbeitung von Übungsaufgaben. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur, 90 Minuten (100%) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | <p>WI-B.206.2 Ernst-Abbe-Hochschule Jena</p> <p>Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx</p> |
| Empfohlene Literatur | <p>Meffert, H./ Burmann, Ch./ Kirchgeorg, M. (akt. Aufl.): Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 10. Aufl., Wiesbaden.</p> <p>Backhaus, K./ Voeth, M (aktl. Aufl.): Industriegütermarketing, 9. Aufl., München.</p> <p>Meffert, H./ Burmann, Ch./ Koers, M. (aktl. Aufl.): Markenmanagement. Identitätsorientierte Markenführung und praktische Umsetzung, Wiesbaden.</p> <p>Kroeber-Riel, W./ Weinberg, P./ Gröppel-Klein, A. (aktl. Aufl.): Konsumentenverhalten, 9. Aufl., München.</p> <p>Kotler, P./ Lane, K. (aktl. Aufl.): Marketing Management, 13. Aufl., Prentice Hall.</p> <p>Sowie aktuelle Beiträge aus Fachzeitschriften</p> |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.23 Verfahrenstechnik | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.23 |
| Modultitel (deutsch) | Verfahrenstechnik |
| Modultitel (englisch) | Process Technology |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr.-Ing. Matthias Schirmer (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 Ü, 2 S |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Verfahrenstechnik – Wesen, Grundlagen, Prinzipien - Strömung, Durchströmung, Umströmung - Partikelkollektive und disperse Systeme - mechanische Trennverfahren - Prinzipien der Wärmeübertragung – Konvektion, Leitung und Strahlung - Wärmeleitung in ebenen sowie Rohr- und Kesselwandungen - Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Wärmeübertrager, - Adsorption - Industrielle Adsorptionsverfahren |
| Lern- und Qualifikationsziele | Gegenstand und wesentliche Grundlagen sowie Grundoperationen der Verfahrenstechnik kennen; Betriebsweisen kennen; dimensionslose Kennzahlen kennen und anwenden können; verfahrenstechnische Strömungsprobleme wie Transport oder Trennung erkennen und lösen können; Partikelkollektive hinsichtlich Häufigkeitsverteilungen analysieren können, Darstellungsformen kennen, Ergebnis für Trennverfahren bewerten können; Wärmeübertragung in den Formen -Leitung, -Übergang, -Durchgang und mittels Strahlung kennen und berechnen können; Prinzipien und Ausführungen von Wärmeübertragungsapparaten kennen; einfache Stoffübertragungsprobleme am Beispiel der Adsorption verstehen, beschreiben und rechnerisch lösen können sowie industrielle Anwendungen der Adsorption kennen und bewerten können. |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Die Studierenden leisten aktive Beiträge durch Bearbeitung von Übungsaufgaben. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | WI-B.402 Ernst-Abbe-Hochschule Jena. Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | Vauck, W./Müller, H.: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, 11. Auflage, Weinheim 2001 Hemming, W., Wagner, W.: Verfahrenstechnik, 10. Auflage, Würzburg 2007 Grassmann, P.: Einführung in die thermische Verfahrenstechnik, 3. Auflage, Berlin 1997 Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, 2 Bände, Berlin u. a. 2007 bzw. 2009 Zogg, M.: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, 3. Auflage, Stuttgart 1993 Baehr, H.D./Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Auflage, Heidelberg 2010 |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.24 Energietechnik und -wirtschaft | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.24 |
| Modultitel (deutsch) | Energietechnik und -wirtschaft |
| Modultitel (englisch) | Energy Technology and Management |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr.-Ing. Matthias Schirmer (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 Ü, 3 S |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Energiebedarf und Ressourcen zur Energieerzeugung - Struktur der nat. und internationalen Energieversorgung - Konventionelle Erzeugungsverfahren – Fossil gefeuerte Kraftwerke - Technische Komponenten der konv. Kraftwerkstechnik - Nutzung Erneuerbarer Energiequellen - Windkraft (On + Off shore) - Solarenergie (Photovoltaik, Solarturmanlagen, Parabolrinnenkraftwerke) - Feste und flüssige Biomasse - Geothermie (Oberflächennah und Tiefengeothermie) - Energieverteilung und -speicherung - Integration Erneuerbarer Energien in die Versorgungssysteme - Erzeugungs- und Verteilungskosten in der Energiewirtschaft - Energiemärkte und –unternehmen - Energiemanagement |

| | |
|---|--|
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden lernen die theoretischen und praxisrelevanten Grundlagen der konventionellen und regenerativen Energieerzeugung kennen und verstehen. Es werden Kenntnisse zum Bedarf und zur Verfügbarkeit der verschiedenen Primärenergieträger vermittelt. Die Studierenden erlernen Methoden, um die verschiedenen Energieerzeugungsmöglichkeiten hinsichtlich technischer und ökonomischer Kriterien bewerten zu können. Die Studierenden erwerben die Grundlagen der Energieverteilung und Speicherung. Darauf aufbauend können sie die Integration Erneuerbarer Energieträger in die bestehenden Netzsysteme analysieren und beurteilen. Es wird das Verständnis zu Akteuren und deren Zusammenspiel auf den Energiemärkten anhand aktueller Entwicklungen vermittelt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Die Studierenden leisten aktive Beiträge durch Bearbeitung von Übungsaufgaben. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | WI-B.406 Ernst-Abbe-Hochschule Jena. Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | Zahoransky, R.A.: Energietechnik, Wiesbaden 2007 Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer, Berlin 1994 Kugeler, K./Phlippen, P.-W.: Energietechnik, Springer, Berlin 2007 Oelschläger, J.: Der Wärmeingenieur, Leipzig 1925 Kaltschmitt, M./Streicher, W./Wiese, A.: Erneuerbare Energien, Springer, Berlin 2009 Konstantin P.: Praxisbuch Energiewirtschaft, Springer, Berlin 2009 Zeitschriften PowerTech und BWK |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.25 Umwelt- und Prozessmesstechnik | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.25 |
| Modultitel (deutsch) | Umwelt- und Prozessmesstechnik |
| Modultitel (englisch) | Environmental and Process Metrology |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Andreas Schleicher (EAH) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Ressourcenplanung und Erneuerbare Energien. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 3 V, 2 P |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 78 h |
| - Selbststudium | 102 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Begriffe der Messtechnik, statistische Messfehler, statistische Verteilungen, Vertrauensintervalle Fehlerfortpflanzung. - Eigenschaften zur Beurteilungskriterien von Sensoren und Messgeräten. Ausgangssignale und Messdatenerfassung. - Verfahren zur Messung von Druck, Füllstand, Durchfluss, Temperatur und Luftfeuchte; Verfahren zur kontinuierlichen Messung gasförmiger Stoffe; Staub- und Aerosolmesstechnik |
| Lern- und Qualifikationsziele | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die Grundbegriffe der Messtechnik - können Messwerte statistisch auswerten und Messfehler abschätzen. - kennen die wichtigsten kontinuierlichen Messverfahren der Umwelt- und Prozessmesstechnik und verstehen die zugrundeliegenden Messprinzipien; - können Messverfahren und -geräte kritisch bewerten und eine wissenschaftlich begründete Auswahl treffen; - besitzen Fertigkeiten im Umgang mit Messgeräten |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Aktive Teilnahme der Studierenden im Praktikum |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Schriftliche Prüfung (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | WI-B.731 Ernst-Abbe-Hochschule Jena. Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | DIN 1319, Grundlagen der Messtechnik, Teil 1, 2 und 3 Weichert, N. und Wülker, M. Messtechnik und Messdatenerfassung. Oldenbourg Verlag, 2. Auflage 2011 Profos/Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg 1993 Douglas O.J. deSá: Instrumentation Fundamentals for Process Control Taylor Francis, New York 2001 Oesterle, G: . Prozessanalytik, Oldenbourg Verlag München 1995 Oldenbourg 2001; Staab, J.: Industrielle Gasanalyse Oldenbourg Verlag; 1994 Willeke, K; Baron, A. (Hrsg): Aerosol Measurement; Principles, Techniques and Applications; Van Nostrand Reinhold, 1992 |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.26 Ökologie und Biodiversität | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.26 |
| Modultitel (deutsch) | Ökologie und Biodiversität |
| Modultitel (englisch) | Ecology and Biodiversity |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Kirsten Küsel |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | V 1 SWS (im WS); Seminar 2 SWS (WS); 1 Tag Exkursion |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 50 h |
| - Selbststudium | 130 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Wir verfolgen einen integrativer Ansatz von der molekularen Ebene bis hin zur Modellierung von Netzwerken von Gemeinschaften, um dynamische Zusammenhänge zwischen Prozessen und ihren Auswirkungen auf die Interaktionen zwischen den Arten und zwischen Arten und ihrer Umwelt zu verstehen. Hier stehen Räuber-Beute-Interaktionen und trophische Netzwerke, z.B. Interaktionen von Pflanze-Herbivoren und Pflanze-Mikroben und mikrobielle Netzwerke im Mittelpunkt bis hin zu Anwendungen in der Landwirtschaft. Ein weiterer Fokus liegt auf der Veränderung von Artengemeinschaft im Hinblick auf globalen Wandel. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Überblick über wichtige Aspekte der Ökologie und Biodiversität; Einblick in die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Ökologie; Nutzung von Primärliteratur sowie Präsentationstechniken, Heranführung an das wissenschaftliche Arbeiten |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Akzeptierter Exkursionsbericht |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (50%), Seminarbeiträge mündlich (50%) *beide Teile müssen mit mindestens ausreichend bewertet sein. |

| Modul BBGW5.1.3 Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme | |
|--|---|
| Modulcode | BBGW5.1.3 |
| Modultitel (deutsch) | Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme |
| Modultitel (englisch) | Geological Remote Sensing and GIS |
| Modul-Verantwortliche/r | PD Dr. Michael Pirrung |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | -- |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 1V, 4,5Ü, GÜ (1T), 2Tu (fakultativ): Einführung in die geologische Fernerkundung und GIS |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Modul vermittelt die Grundlagen der geologischen Fernerkundung und der Anwendung von Geoinformationssystemen. Im Teil Fernerkundung soll die detaillierte Kartierung von Schichtausbissen und Störungsflächen die Charakterisierung dreidimensionaler Geometrien geologischer Körper ermöglichen. Zur Klärung geologischer Strukturen werden Beispiele für einfach und für komplex gelagerte Sedimentite und für Vulkanbauten in einem Dehnungsregime analysiert und im Hinblick auf Gebirgsspannungen interpretiert. Im Teil GIS werden die wichtigsten Programmbestandteile von ARK-GIS mit einfachen Beispielen geübt um selbstständig Geodaten verarbeiten und visualisieren zu können. Zur Vorbereitung auf die Erstellung von Gutachten, wie sie in ähnlicher Form im Berufsfeld der Ingenieurgeologie, Hydrogeologie oder Lagerstättenkunde erwartet werden, erfolgen zwei Projektarbeiten mit Regionalbezug zur Interpretation unterschiedlich alter Gesteinsdeformationen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Daten mit Raumbezug selbstständig zu erfassen, zu verwalten, zu analysieren und darzustellen und das dabei erworbene theoretische und praktische Grundwissen in späteren Qualifizierungsarbeiten bzw. im späteren Berufsleben umzusetzen. |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die regelmäßige Teilnahme an Übungen dringend empfohlen, Teilnahme an der Geländeübung. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | GUPTA, R.P. (2003): Remote sensing geology. Springer, 655 S. KRONBERG, P. (1984): Photogeologie. Thieme/Enke, 268 S. https://pro.arcgis.com/de/pro-app/ |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.4 Geoökologie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.4 |
| Modultitel (deutsch) | Geoökologie |
| Modultitel (englisch) | Geo-ecology |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Physische Geographie (Prof. Dr. Roland Zech) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Aus Modul GEOG 231 Physische Geographie Deutschlands: Vorlesung |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Mit Bezug auf Deutschland werden die grundlegenden Kenntnisse physio-geographischer Entwicklungen in der Erdgeschichte (insbesondere Pleistozän und Holozän) dargestellt und an Fallbeispielen vertieft. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über tiefer gehende Kenntnisse der physiogeographischen Zusammenhänge und räumlichen Interdependenz in Deutschland. Sie sind in der Lage, räumliche und zeitliche Skalenabhängigkeiten zu erfassen und unter Berücksichtigung des quartären Klimawandels zu erklären. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | -- |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) Hinweis: Die Form der Wiederholungsprüfung kann von der Form der ersten Prüfung abweichen. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |
| Empfohlene Literatur | Zöller, L., C. Beierkuhnlein, D. Faust & C. Samimi (2017): Die Physische Geographie Deutschlands. Darmstadt: WBG. |

| | |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul BBGW5.1.5 Klimatologie | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.5 |
| Modultitel (deutsch) | Klimatologie |
| Modultitel (englisch) | Climatology |
| Modul-Verantwortliche/r | MPI Dr. habil. Christoph Gerbig |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V: Klimatologie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Einführend werden die grundlegenden Prozesse des globalen Klimasystems vorgestellt. Besonderer Wert wird auf die Methodik und Interpretation der Klimamodellierung in Hinblick auf den globalen Klimawandel gelegt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden erlernen den Umgang mit wichtigen Techniken der Klimatologie und werden dadurch in die Lage versetzt, das Klima und seinen Wandel als wichtige Einflussgrößen für die Verwitterung, bzw. für die Veränderung biotischer Systeme zu erfassen und in ihren Zusammenhängen zu verstehen. Das Heranführen der Studierenden an die aktuelle Thematik des Klimawandels und Klimaschutzes ist eine wichtige Zielgröße. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %) |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Webseite der Vorlesung: http://www.bgcjena.mpg.de/bgc-systems/pmwiki2/pmwiki.php/LecturesAtFSU/LecturesAtFSU |
| Empfohlene Literatur | KAPPAS, M. (2009) Klimatologie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, WALLACE, J. M. & HOBBS, P. V. (2002): Atmospheric Science, Academic Press, San Diego, ARCHER, D. (2006): Global Warming, Understanding the Forecast, Blackwell STORCH, H.V., GUESS, S. & HEIMANN, M. (1999): Modellierung des Klimasystems: Eine Einführung in Funktionsweise, Anwendungen und Grenzen von konzeptionellen und realitätsnahen Modellen. Springer, Heidelberg |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.6 Naturschutz und Bioethik | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.6 |
| Modultitel (deutsch) | Naturschutz und Bioethik |
| Modultitel (englisch) | Nature Conservation and Ethics of Nature |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Günter Köhler |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V: Natur- und Umweltschutz I 2 S: Texte der Natur- und Bioethik |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 60 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Gründe für den Erhalt und die Gefährdung der Biodiversität sowie ökologische Grundlagen des Arten- und Biotopschutzes werden vermittelt und die gesetzlichen Rahmenbedingungen erläutert. Die moderne Biotechnologie, die zu den chancenreichsten und zugleich umstrittensten Technologien zählt, wird im Überblick dargestellt. Es werden konkrete Konfliktfelder angesprochen, beispielsweise Treibhausgase, Grüne Gentechnik, Umgang mit Pflanzen und Tieren, Patente auf Lebewesen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittelt werden die breit gefächerten Hintergründe und Probleme des Natur- und Umweltschutzes aus regionaler wie globaler Sicht. Ziel ist es, das Verständnis für kompromisshafte und komplexe Lösungen zu fördern. Vermittelt werden die Inhalte von Bioethik im Außerhuman-Bereich. Die Studierenden sollen aktuelle biogeowissenschaftliche Themen im Konfliktfeld unterschiedlicher Nutzungswünsche und unter ethischen Gesichtspunkten erfahren, wobei ein starker Praxisbezug angestrebt wird. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (V, 50%) Schriftliche Ausarbeitung (S, 50%) Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Biologisch-ökologisches Grundwissen wird vorausgesetzt. |
| Empfohlene Literatur | KREBS, A. (Hrsg.): Naturethik. Weitere Literaturhinweise werden im Modul bekannt gegeben |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.7 Instrumentelle Analytik | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW5.1.7 |
| Modultitel (deutsch) | Instrumentelle Analytik |
| Modultitel (englisch) | Analytical Methods |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Allgemeine Mineralogie (Prof. Dr. Juraj Majzlan) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, 4Ü: Instrumentelle Analytik |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 90 h |
| - Selbststudium | 90 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | In diesem Modul werden wichtige analytische Techniken der Mineralogie vermittelt. Dabei werden Verfahrensprinzipien und mineralogische/geochemische Anwendungen aus den Bereichen Röntgenbeugung, Spektroskopie, Thermische Analyse und Elektronenmikroskopie vorgestellt. Praktische Aspekte der Analytik und die Probenpräparation werden für ausgewählte Methoden an konkreten Fallbeispielen vertieft. |
| Lern- und Qualifikationsziele | In diesem Modul werden Kenntnisse mineralogisch wichtiger analytischer Techniken vermittelt. Die Studierenden lernen, geeignete Analyseverfahren auszuwählen sowie Messergebnisse auszuwerten und zu interpretieren. Das Arbeiten in Gruppen und das Darstellen der Ergebnisse in einem angemessenen wissenschaftlichen Kontext fördert Teamfähigkeit und Vortragskompetenz. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Regelmäßige Teilnahme an den Übungen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Bericht zu jeder experimentellen Technik (jeweils gleicher Notenanteil). Alle Einzelleistungen müssen jeweils mindestens mit "ausreichend" benotet sein. |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Mineralogisches Grundwissen wird empfohlen |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | SKOOG, D.A. & LEARY, J.J. (1996): Instrumentelle Analytik. Grundlagen, Geräte, Anwendungen. Springer, 898 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.8 Umweltmanagement | |
|--|--|
| Modulcode | BBGW5.1.8 |
| Modultitel (deutsch) | Umweltmanagement |
| Modultitel (englisch) | Environmental Management |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Umweltmanagement EAH Jena (Prof. Dr.-Ing. Frank-Joachim Möller) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Ressourcenplanung und Erneuerbare Energien oder Biodiversität und Umweltschutz. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 V, 1 Ü: Umweltmanagement |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | 90 h 45 h 45 h |
| Inhalte | Die Grundlagen und Berechnungen sowie die relevanten Regelwerke zu Ökobilanzen werden eingeführt. Zum betrieblichen Umweltmanagement werden Systemelemente erläutert und deren Handhabung eingeübt. Das Zusammenspiel der Systemelemente in Umweltmanagementsystemen wird aufgezeigt. Regelwerke zu Umweltmanagementsystemen (ISO-Normen und europäische EMAS-Verordnung sowie deren Umsetzung in Deutschland) werden unter den Aspekten des Nutzens für und der Anwendung in Unternehmen erklärt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden erkennen den Zusammenhang der normativen, strategischen und operativen Managementaufgaben. Sie erlernen die wichtigsten Prinzipien, Anwendungsbereiche, Instrumente und rechtlichen Aspekte des Umweltmanagements. Durch steten Praxisbezug werden die Studierenden in die Lage versetzt, im beruflichen Einsatz diese Werkzeuge selbständig anzuwenden. |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | WI-B.731 Ernst-Abbe-Hochschule Jena. Das Modul wird an der Ernst-Abbe-Hochschule durchgeführt und unterliegt spezifischen Regelungen. Siehe https://www.eah-jena.de/de-de/hochschule_/Seiten/Verbundprojekt-Teilprojekt-Umwelttechnik.aspx |
| Empfohlene Literatur | Ausführliches Skript 42 BAUMAST, A., & PAPE, J. (2001): Betriebliches Umweltmanagement. Theoretische Grundlagen. Praxisbeispiele. Eugen Ulmer, Stuttgart EMAS. Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung MYSKA, M. (Hrsg.): Der TÜV-Umweltmanagement-Berater. TÜV-Verlag, Köln, Loseblattwerk+CD, jeweils aktuellste Ausgabe NORM DIN EN ISO 14040, Ausgabe: 2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006) NORM DIN EN ISO 14044, Ausgabe: 2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006) |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW5.1.9 Umweltverträglichkeitsstudien | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW5.1.9 |
| Modultitel (deutsch) | Umweltverträglichkeitsstudien |
| Modultitel (englisch) | Environmental Impact Assessment (audit) |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2S: Umweltverträglichkeitsstudien |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Bei der Planung von Projekten, bei denen erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind, geht der Genehmigung ein systematisches Prüfungsverfahren voraus, die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Damit werden umweltgerechte Entscheidungen und ökologische Planungen unter dem Aspekt Umwelt und Ressourcenschutz und Aspekte der Schadensvermeidung bzw. -begrenzung einbezogen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Vermittlung der rechtl. und fachl. Grundlagen zur Anwendung der Werkzeuge einer UVP und des Einflusses von Umweltgefährdungen bei Planungsvorhaben als Vorbereitung auf die berufliche Praxis in Ingenieurbüros. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Es wird die regelmäßige Teilnahme am Seminar dringend empfohlen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100 %). |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | -- |
| Empfohlene Literatur | Nach Empfehlung der Dozenten |

| | |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul BBGW6.1 Berufsbezogenes Praktikum | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW6.1 |
| Modultitel (deutsch) | Berufsbezogenes Praktikum |
| Modultitel (englisch) | Professional Internship |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes Semester |
| Dauer des Moduls | 6 Wochen(n) |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Praktikum |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 8 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 240 h |
| - Präsenzstunden | 200 h |
| - Selbststudium | 40 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Durch das berufsbezogene Praktikum gewinnen die Studierenden einen Einblick in das spätere Berufsleben. Es werden in der Regel anwendungsbezogene Arbeiten in mehreren Abteilungen des Unternehmens bzw. der Institution unter Anleitung durchgeführt. Hiermit wird eine wichtige Grundlage für den ersten Einstieg in das Berufsleben und für die spätere Berufswahl geschaffen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Intensive eigenständige Kontaktaufnahme mit den Unternehmen bzw. Institutionen durch eine schriftliche Bewerbung, evtl. Vorstellungsgespräch und der anschließenden 6-wöchigen Tätigkeit. Erlernen der Fähigkeit, sich im neuen Berufsumfeld zurechtzufinden. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Genehmigung der Auswahl des Praktikumsplatzes durch den Modulverantwortlichen. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Akzeptierter Bericht (unbenotet) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Empfohlen in der vorlesungsfreien Zeit zwischen 5. und 6. Semester Es ist sinnvoll, dass sich die Studierenden im Vorfeld selbständig um einen Praktikumsplatz bei einer Firma, Behörde, etc. bemühen. Eine Tätigkeit als studentische Hilfskraft wird nicht anerkannt. |

| | |
|----------------------|--|
| Empfohlene Literatur | Wird zu Praktikumsbeginn bekannt gegeben |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul BBGW6.3.2 Biogeowissenschaftliches Projektmodul | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW6.3.2 |
| Modultitel (deutsch) | Biogeowissenschaftliches Projektmodul |
| Modultitel (englisch) | Biogeoscientific Project Module |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 5 Wochen(n) |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Projektarbeit |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 10 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 300 h |
| - Präsenzstunden | 180 h |
| - Selbststudium | 120 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | In diesem Modul werden die Studierenden einen exemplarischen umweltbezogenen Themenbereich analysieren, Probleme identifizieren und die dazu notwendigen Daten erheben, interpretieren und präsentieren. Für konkrete Fallbeispiele werden Problemlösungskonzepte erstellt. Dazu werden biologische, geochemische, geowissenschaftliche und physisch-geographische Gelände- und Labormethoden durchgeführt. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Erweiterung der Methodenkenntnisse und Fähigkeiten in der Analyse von Problemstellungen und in der Entwicklung von Problemlösungen. Die Projektarbeit führt direkt auf die Bachelor-Arbeit hin. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Projektbericht (100 %). |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Verbindliche Teilnahme an der im Vorfeld stattfindenden Informationsveranstaltung. |
| Empfohlene Literatur | Literatur nach Empfehlung der Dozenten |

| | |
|--------------------|------------------|
| Unterrichtssprache | Deutsch/Englisch |
|--------------------|------------------|

| Modul BBGW6.3.4 Geothermie und geothermische Energienutzung | |
|--|---|
| Modulcode | BBGW6.3.4 |
| Modultitel (deutsch) | Geothermie und geothermische Energienutzung |
| Modultitel (englisch) | Geothermics and Geothermal Energy Use |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Allgemeine Geophysik (Prof. Dr. Nina Kukowski) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V, 1Ü: Geothermie |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 45 h |
| - Selbststudium | 45 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | <p>Wärme aus dem Erdinneren wird in der Erdkruste sehr ungleichmäßig verteilt, was die heterogene Verteilung von Gesteinen mit unterschiedlichen thermischen Eigenschaften widerspiegelt. Weiterhin werden die Temperaturen im oberflächennahen Bereich von vielfältigen Faktoren, z.B. dem Klima, beeinflusst. Daher ist es notwendig, die thermischen Gesteinseigenschaften sowie ihre Abhängigkeit von anderen Parametern zu kennen um die Temperaturverteilung nicht nur in der Oberkruste zu verstehen. Geothermische Energie wird gegenwärtig sowohl durch große Kraftwerke mit mehreren Tiefbohrungen als auch dezentral genutzt. Um ein thermisches Reservoir zu charakterisieren, sind umfangreiche geophysikalische Vorerkundungen notwendig. Während die angewandte Geothermie damit ein eher technisches Arbeitsgebiet der Geophysik darstellt, lassen sich natürliche thermische Reservoirs nicht ohne die Kenntnis des thermischen Zustands der Erde verstehen.</p> |
| Lern- und Qualifikationsziele | <p>Verständnis für den Einfluss der Temperatur auf geophysikalische Parameter und Prozesse; Kenntnisse der Methoden zur Nutzung geothermischer Energie. Zusammenarbeit in kleinen Gruppen bei der Hausarbeit; Einüben von Präsentationsfähigkeiten durch das Präsentieren von den Vorlesungsstoff ergänzenden Themen.</p> |

| | |
|---|--|
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Akzeptierte Übungsaufgaben und Präsentation |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Hausarbeit (100 %) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Eine ausführliche Beschreibung des Modulinhalts wird vor der Vorlesungszeit per Aushang und im Friedolin bekanntgegeben. |
| Empfohlene Literatur | BEARDSMORE, G.R. & CULL, J.P. (2001): Crustal Heat Flow. Cambridge Univ. Press, 324 S. FOWLER, C.M.R. (2005): The Solid Earth. 2. Aufl., Cambridge Univ. Press, 685 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch und Englisch |

| Modul BBGW6.3.5 Globale Biogeochemische Stoffkreisläufe | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW6.3.5 |
| Modultitel (deutsch) | Globale Biogeochemische Stoffkreisläufe |
| Modultitel (englisch) | Global Biogeochemical Cycles |
| Modul-Verantwortliche/r | MPI Biogeochemistry (Prof. Susan Trumbore, PhD) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate. |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Wahlpflichtmodul M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2V |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Vorlesung führt in die grundlegenden "Sphären" der Erde - Hydrosphäre, Geosphäre, Biosphäre und Atmosphäre – ein, und gibt einen vertiefenden Überblick über die globalen Stoffkreisläufe. Neben Kohlenstoff und Sauerstoff werden dabei insbesondere Stickstoff, Schwefel und Phosphor behandelt. Der Zusammenhang und die Wechselbeziehung der Stoffkreisläufe mit dem Wasser- und Energiekreislauf des Erdsystems werden erarbeitet. Die wesentlichen physikalischen, chemischen und biologischen Umsetzungsprozesse sowie wesentliche Quellen und Senken werden vorgestellt. Die exogenen und endogenen Einflussfaktoren werden diskutiert. Der zunehmende Einfluss des Menschen auf die globalen Stoffkreisläufe sowie der Zusammenhang mit dem Klimasystem der Erde werden erarbeitet. |

| | |
|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über die globalen Stoff- und Energiekreisläufe. Sie erfassen den wachsenden Einfluss des Menschen auf diese Kreisläufe und setzen sich kritisch mit dem Zusammenhang zum globalen Wandel auseinander. Die Abfassung einer themenorientierten schriftlichen Facharbeit wird eingeübt. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur 100 % |
| Zusätzliche Informationen zum Modul -- | |
| Empfohlene Literatur | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. |
| Unterrichtssprache | Englisch/Deutsch |

| Modul BBGW6.3.6 Bergrecht | |
|---|---|
| Modulcode | BBGW6.3.6 |
| Modultitel (deutsch) | Bergrecht |
| Modultitel (englisch) | Mining Law |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | - |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul M.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul (sofern das Modul nicht bereits im B.Sc. Biogeowissenschaften belegt wurde) |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | V Bergrecht (2 SWS) |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Das Bundesbergbaugesetz ist die rechtliche Grundlage bergbaulicher Tätigkeit in der Bundesrepublik Deutschland. Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die wesentlichen bergrechtlichen Voraussetzungen für die Aufsuchung, Gewinnung und Aufarbeitung von Bodenschätzen (z. B. Primärenergieträger wie Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas und Erdwärme). Der rechtliche Rahmen für untertägige Nutzungen (z. B. Speicherung von CO ₂) wird dargestellt. Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Erkundung des Untergrundes ("Bohrungen") wird erarbeitet. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten rechtlichen Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit Bodenschätzen sowie der Nutzung des geologischen Untergrundes. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | keine |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur (100%) |
| Empfohlene Literatur | KREMER, E. & NEUHAUS GEN. WEVER, P. (2001): Bergrecht, Kohlhammer Studienbücher Rechtswissenschaft, Stuttgart; Berlin; Köln |

| | |
|--------------------|---------|
| Unterrichtssprache | Deutsch |
|--------------------|---------|

| Modul B GEO5.1.2 Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung | |
|---|--|
| Modulcode | B GEO5.1.2 |
| Modultitel (deutsch) | Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung |
| Modultitel (englisch) | Borehol Geology and Groundwater Exploration |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | B GEO2.2 Angewandte Geologie, B GEO3.2 Hydrogeologie |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | 039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul 759 B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Wintersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 4V/Ü, GÜ (2T): Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 6 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 180 h |
| - Präsenzstunden | 75 h |
| - Selbststudium | 105 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Bohrverfahren, in der Praxis übliche Kriterien zur Bohrgutansprache, sowie hydrogeologische und geophysikalische Bohrlochmessverfahren werden vorgestellt. In Vorlesung und Übungen werden an Beispielen aus der Grundwassererkundung, Geothermie, tiefengeologischen Endlagerforschung, Kohleexploration und Erdölindustrie Gesteinseigenschaften ermittelt. Hydrogeologische Kartierung, geophysikalische Erkundung, Fernerkundung und Bohrungen sind Methoden der Grundwassererkundung, die anhand von Fallbeispielen anwendungsorientiert vorgestellt werden. Die Grundwassererschließung im Sinne der Trinkwasserversorgung, sowie die Erschließung von Geringleitern zur Isolation von Schadstoffen wird behandelt. Pumpversuche vermitteln Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit von Bohrbrunnen. Die theoretischen Erläuterungen werden durch Geländeversuche den Studierenden nahe gebracht. |

| | |
|---|--|
| Lern- und Qualifikationsziele | Fähigkeit zur Interpretation von Bohrlochmessungen. Kenntnis der Werkzeuge für Geowissenschaftler, die z.B. in Ingenieurbüros bei der Überwachung von Baustellen, bei der Grundwassererkundung u. -gewinnung und bei der Konzeption von tiefengeologischen Deponien oder der Sanierung von Kontaminationen eingesetzt werden. In Fallbeispielen Anwendung von erlernten Zusammenhängen auf konkrete Fragestellungen. Übung der fachübergreifenden, zielorientierten, geowissenschaftlichen Diskussion. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Keine. |
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Vorlesungsbegleitende Übungsaufgaben (100%) |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Aus witterungsbedingten Gründen kann sich die 2-tägige Geländeübung auf den Zeitraum vor bzw. während des darauffolgenden SS verschieben. |
| Empfohlene Literatur | LIU, H. (2017): Principles and applications of well logging. 2. Auflage. Springer Verlag, 356 S. HÖLTING, B. & W. G. COLDEWEY (2013): Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 8. Auflage. Springer Verlag, 438 S. PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S. |
| Unterrichtssprache | Deutsch |

| Modul MCEU2.6.3 Umweltrecht | |
|---|---|
| Modulcode | MCEU2.6.3 |
| Modultitel (deutsch) | Umweltrecht |
| Modultitel (englisch) | Environmental Law |
| Modul-Verantwortliche/r | Prof. Dr. Matthias Knauff |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Keine |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul M.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul (sofern das Modul nicht bereits im B.Sc. Biogeowissenschaften belegt wurde) M.Sc. Chemie-Energie-Umwelt: Wahlpflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | 2 SWS Vorlesung |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 3 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 90 h |
| - Präsenzstunden | 30 h |
| - Selbststudium | 60 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Die Lehrveranstaltung führt in das deutsche Umweltrecht ein. Behandelt werden das Allgemeine und das Besondere Umweltrecht. Ersteres umfasst insbesondere die europa- und verfassungsrechtlichen Grundlagen des Umweltrechts, die umweltrechtlichen Grundprinzipien (insb. Gefahrenabwehr- und Schutzprinzip, Vorsorgeprinzip, Verursacherprinzip, Integrationsprinzip, Kompensationsprinzip, Kooperationsprinzip), die Instrumente des Umweltrechts (insb. hoheitliche Maßnahmen, Planung, Anreizsetzung), das Umweltverfahrensrecht und Besonderheiten des Rechtsschutzes im Umweltrecht. Das Besondere Umweltrecht erfasst die einzelnen Bereiche der Umweltrechtsetzung. Behandelt werden unter anderem das Naturschutz- und das Immissionsschutzrecht. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Erlangen von Kenntnissen und Verständnis der wesentlichen Rechtszusammenhänge im Umweltrecht |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | keine |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Klausur / mündliche Prüfung zum vermittelten Stoff aus Vorlesung (100%) |
|---|---|

| Modul BBGW6.2 Bachelorarbeit | |
|---|--|
| Modulcode | BBGW6.2 |
| Modultitel (deutsch) | Bachelorarbeit |
| Modultitel (englisch) | Bachelor's Thesis |
| Modul-Verantwortliche/r | Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche) |
| Voraussetzung für die Zulassung zum Modul | Erwerb von mindestens 120 Leistungspunkten aus den ersten vier Semestern gem. Studienordnung; Antrag auf Zulassung zur Bachelor-Arbeit. |
| Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse | -- |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür) | Keine |
| Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul) | Pflichtmodul |
| Häufigkeit des Angebots (Modulturnus) | jedes 2. Semester (ab Sommersemester) |
| Dauer des Moduls | 9 Wochen(n) |
| Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...) | Bachelor-Arbeit |
| Leistungspunkte (ECTS credits) | 12 LP |
| Arbeitsaufwand (work load) in: | 360 h |
| - Präsenzstunden | - h |
| - Selbststudium | 360 h |
| (einschl. Prüfungsvorbereitungen) | |
| Inhalte | Durch die Bachelor-Arbeit soll die Kandidatin / der Kandidat nachweisen, dass sie / er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein biogeowissenschaftliches oder verwandtes Thema selbstständig und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der Bachelor-Arbeit werden die verwendeten Methoden sowie die erzielten Ergebnisse unter erschöpfender Angabe der Quellen in nachvollziehbarer Weise in schriftlicher Form dokumentiert. Die Kandidatin / der Kandidat kann Vorschläge bezüglich des zu bearbeitenden Themas einbringen. |
| Lern- und Qualifikationsziele | Durch die Bachelor-Arbeit wird die Fähigkeit zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten gefördert. Das Abfassen einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit wird eingeübt. Die Möglichkeit zur Bewerbung um ein anschließendes Master-Studium ist gegeben. Erwerb der ersten akademischen Qualifikation sowie des ersten akademischen Titels. |
| Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung | Genehmigung des Themas durch den Prüfungsausschuss. |

| | |
|---|---|
| Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform) | Bachelor-Arbeit (100 %). |
| Zusätzliche Informationen zum Modul | Benennung von Erst- und Zweitgutachter mit dem Antrag auf Zulassung zur Bachelor-Arbeit. Empfohlen wird eine Kombination mit BBGW 6.3.2 Biogeowissenschaftliches Projektmodul |
| Empfohlene Literatur | DFG (1998): Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“; Denkschrift; Deutsche Forschungsgemeinschaft. Weinheim: Wiley-VCH, 1998; WILEY-VCH Verlag GmbH, DWeinheim. |
| Unterrichtssprache | Deutsch oder Englisch |

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

| | |
|---------------|---|
| AVL.... | Antrittsvorlesung |
| AG.... | Arbeitsgemeinschaft |
| AM.... | Aufbaumodul |
| AS.... | Ausstellung |
| BM.... | Basismodul |
| BzPS.... | Begleitveranstaltung zum Praxissemester |
| B.... | Beratung |
| Bes.... | Besichtigung |
| KB.... | Besprechung |
| Blo.... | Blockierung |
| BV.... | Blockveranstaltung |
| DV.... | Diavortrag |
| EF.... | Einführungsveranstaltung |
| ES.... | Einschreibungen |
| EKK.... | Examensklausurenkurs |
| EX.... | Exkursion |
| Exp.... | Experiment/Erhebung |
| FE.... | Feier/Festveranstaltung |
| F.... | Filmvorführung |
| GÜ.... | Geländeübung |
| GK.... | Grundkurs |
| HpS.... | Hauptseminar |
| HS/B.... | Hauptseminar/Blockveranstaltung |
| HS/Ü.... | Hauptseminar/Übung |
| Inf.... | Informationsveranstaltung |
| IHS/ Ü.... | Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung |
| KS.... | Klausur |
| PR.... | Klausur/Prüfung |
| K.... | Kolloquium |
| K/P.... | Kolloquium/Praktikum |
| KS.... | Konferenz/Symposium |
| kV.... | Kulturelle Veranstaltung |
| Ku.... | Kurs |
| Ku.... | Kurs |
| Lag.... | Lagerung |

Abkürzungen für Veranstaltungen

| | |
|-----------|--------------------------|
| LFP.... | Lehrforschungsprojekt |
| Lek.... | Lektürekurs |
| M.... | Modul |
| MV.... | Musikveranstaltung |
| OS.... | Oberseminar |
| OnLS.... | Online-Seminar |
| OnV.... | Online-Vorlesung |
| P.... | Praktikum |
| PrS.... | Praktikum/Seminar |
| PM.... | Praxismodul |
| Pr.... | Probe |
| PJ.... | Projekt |
| PPD.... | Propädeutikum |
| PS.... | Proseminar |
| PrVo.... | Prüfungsvorbereitung |
| QB.... | Querschnittsbereich |
| RE.... | Repetitorium |
| V/R.... | Ringvorlesung |
| SU.... | Schulung |
| S.... | Seminar |
| S/E.... | Seminar/Exkursion |
| S/Ü.... | Seminar/Übung |
| SZ.... | Servicezeit |
| SI.... | Sitzung |
| SoSch.... | Sommerschule |
| SO.... | Sonstiges |
| SV.... | Sonstige Veranstaltung |
| SK.... | Sprachkurs |
| TG.... | Tagung |
| TT.... | Teleteaching |
| TN.... | Treffen |
| Tu.... | Tutorium |
| T.... | Tutorium |
| Ü.... | Übung |
| Ü/B.... | Übung/Blockveranstaltung |
| Ü.... | Übungen |
| Ü/I.... | Übung/Interdisziplinär |
| Ü/P.... | Übung/Praktikum |
| Ü/T.... | Übung/Tutorium |
| Ve.... | Versammlung |

Abkürzungen für Veranstaltungen

| | |
|----------|-------------------------|
| ViKo.... | Videokonferenz |
| V.... | Vorlesung |
| V/K.... | Vorlesung m. Kolloquium |
| V/P.... | Vorlesung/Praktikum |
| V/S.... | Vorlesung/Seminar |
| V/Ü.... | Vorlesung/Übung |
| VT.... | Vortrag |
| Vor.... | Vortrag |
| WS.... | Wahlseminar |
| WV.... | Wahlvorlesung |
| We.... | Weiterbildung |
| WOS.... | Workshop |
| Wo.... | Workshop |
| ZÜ.... | Zeugnisübergabe |

Other Abbreviations

| | |
|-----------|--|
| Anm..... | Anmerkung |
| ASQ.... | Allgemeine Schlüsselqualifikationen |
| AT.... | Altes Testament |
| E.... | Essay |
| FSQ.... | Fachspezifische Schlüsselqualifikationen |
| FSV.... | Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften |
| GK.... | Grundkurs |
| IAW.... | Institut für Altertumswissenschaften |
| LP.... | Leistungspunkte |
| NT.... | Neues Testament |
| SQ.... | Schlüsselqualifikationen |
| SS.... | Sommersemester |
| SWS.... | Semesterwochenstunden |
| TE.... | Teilnahme |
| TP.... | Thesenpublikation |
| ThULB.... | Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek |
| VVZ.... | Vorlesungsverzeichnis |
| WS.... | Wintersemester |