

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor of Science

Physische Geographie

(Prüfungsordnungsversion: 20232)

für das Sommersemester 2025

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen der Physischen Geographie I (64023).....	4
Grundlagen der Physischen Geographie II (64113).....	6
Grundlagen der Kulturgeographie I (64013).....	8
Grundlagen der Kulturgeographie II (64033).....	10
Einführung in die Geographie (64035).....	12
GIS und Geovisualisierung (64039).....	14
Einführung in die Statistik (64048).....	16
Feldmethoden der Geographie (64086).....	18
Regionale Geographie 1 (64084).....	19
Physische Geographie Vertieft 1 (64056).....	21
Physische Geographie Vertieft 2 (64057).....	23
Interdisziplinäre Geographie (für PG) (64072).....	25
Regionale Geographie 2 (64085).....	27
Spezielle Physische Geographie (64059).....	29
Forschungsmethoden der Physischen Geographie 1 (64075).....	31
Forschungsmethoden der Physischen Geographie 2 (64076).....	33
Angewandte Physische Geographie (64077).....	35
Geographisches Wahlmodul Gesellschaft-Umwelt-Analyse (64079).....	37
Qualifizierung und Berufspraxis (1993).....	40
Bachelorarbeit (B.Sc. Physische Geographie 20232) (1999).....	42
Nebenfach Biologie	
Ökologie und Diversität B (62820).....	45
Allgemeine Biologie I (62921).....	47
Zoologie (62940).....	49
Mikrobiologische Übungen (62982).....	51
Allgemeine Biologie II: Übungen zur Morphologie und Anatomie der Pflanzen und Tiere (62924).....	53
Modulpaket I - Kulturgeographie	
Modulpaket I - Kulturgeographie	
Angewandte KG (64270).....	57
Spezielle KG (64271).....	59
Nebenfach Chemie	
Allgemeine und Anorganische Chemie (62060).....	61
Organische und Bioorganische Chemie I (62200).....	63
Organische und Bioorganische Chemie II, Lehramt Gymnasium (62401).....	65
Nebenfach Informatik	
Scientific Visualization (43722).....	67
Konzeptionelle Modellierung (93130).....	69
Informatik 1 für Nebenfachstudierende - Grundmodul (93401).....	71
Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul A (93415).....	72
Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul B (93416).....	74
Sichere Systeme (93105).....	75
Nebenfach Mathematik	
Mathematik B 1 (64540).....	78
Mathematik B 2 (64550).....	80
Mathematische Modellbildung und Statistik für Naturwissenschaftler (65760).....	82
Nebenfach Physik	
Experimentalphysik I (66000).....	85
Experimentalphysik II (66010).....	87
Strukturphysik / Kristallographie (66020).....	89

Einführung in die Astronomie (66295).....	91
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I (66621).....	92
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II (66631).....	94
Nebenfach Ökonomie	
Betriebswirtschaftslehre I (74810).....	97
Betriebliches Rechnungswesen I (74860).....	98
Modulpaket 1: Geowissenschaften	
Modulpaket 2: Geowissenschaften	
Minerale und Gesteine für Geographen (63633).....	101
Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden I (63634).....	103
Grundlagen der Geowissenschaften I (68800).....	105
Modulpaket 3: Geowissenschaften	
Angewandte Geologie I (68860).....	108

1	Modulbezeichnung 64023	Grundlagen der Physischen Geographie I Foundations of physical geography I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rupert Bäumler	
5	Inhalt	Einführung in das Studium der Physischen Geographie: Grundlagen der Teilgebiete Geomorphologie und Bodengeographie unter Berücksichtigung von theoretischen Ansätzen und Konzepten, regionalen Fallbeispielen und Anwendungsbezügen, Vertiefung ausgewählter Themenfelder	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • definieren die Grundlagen der Geomorphologie und Bodengeographie • beschreiben physisch-geographische Prozessabläufe und ihre Wechselwirkungen • kennen die Relevanz dieser physisch-geographischen Teilgebiete im Mensch-Umwelt-System 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 1	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Fachmodul Geographie im BSc Biologie Überfachliches Wahlmodul im BSc Geowissenschaften	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (45 Minuten) Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	
13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.	
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h	
15	Dauer des Moduls	1 Semester	
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
17	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hrsg.), Geographie Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akad. Verlag, 2. Auflage, 2011. 	

- Strahler A.H., Strahler A.N., Physische Geographie. Ulmer (UTB), 1999.
- McKnight T.L., Hess D., Physische Geographie. Pearson, 2009

1	Modulbezeichnung 64113	Grundlagen der Physischen Geographie II Foundations of physical geography II	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Grundvorlesung Physische Geographie 2: Klimatologie und Biogeographie (3 SWS) Vorlesung mit Übung: Übung zur Grundvorlesung Physische Geographie 2: Biogeographie (Ulli Sandner) (Online) (3 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Thomas Mölg Prof. Dr. Achim Bräuning	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Achim Bräuning	
5	Inhalt	Einführung in das Studium der Physischen Geographie: Grundlagen der Teilgebiete Biogeographie und Klimageographie unter Berücksichtigung von theoretischen Ansätzen und Konzepten, regionalen Fallbeispielen und Anwendungsbezügen, Vertiefung ausgewählter Themenfelder	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • definieren die Grundlagen der Biogeographie und Klimageographie • beschreiben physisch-geographische Prozessabläufe und ihre Wechselwirkungen • kennen die Relevanz dieser physisch-geographischen Teilgebiete im Mensch-Umwelt-System 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Fachmodul Geographie im BSc Biologie Überfachliches Wahlmodul im BSc Geowissenschaften	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (45 Minuten) Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 28 h Eigenstudium: 122 h	
14	Dauer des Moduls	1 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hrsg.), Geographie Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akad. Verlag, 2. Auflage, 2011. 	

- Strahler A.H., Strahler A.N., Physische Geographie. Ulmer (UTB), 1999.
- McKnight T.L., Hess D., Physische Geographie. Pearson, 2009.

1	Modulbezeichnung 64013	Grundlagen der Kulturgeographie I Foundations of cultural geography I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Georg Glasze	
5	Inhalt	Einführung in das Studium der Kultur/Humangeographie: Grundlegende Inhalte, Paradigmen, Konzepte und Instrumente der kultur-/humangeographischen Teildisziplinen Teil I anhand ausgewählter Themenfelder	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren grundlegende wissenschaftstheoretische Perspektiven der Kultur-/Humangeographie • beschreiben grundlegende Begriffe, Kategorien und theoretische Ansätze kultur-/humangeographischen Erkenntnisgewinns (wie z.B. Raum, Gesellschaft, Umwelt) • begreifen Räume als soziale Konstrukte sowie als Arenen und Ausdrucksformen gesellschaftlicher Prozesse • erfassen grundlegende Strukturen, Prozesse und Probleme gesellschaftlicher Entwicklungen und ihre räumlichen Dimensionen • vergleichen kultur-/humangeographische Theorie und Empirie • beherrschen die grundlegende kultur-/humangeographische Fachterminologie in angemessener Breite und Differenzierung • skizzieren verschiedene Perspektiven geographischen Denkens • können grundlegende raumorientierte Planungs- und Steuerungseingriffe benennen • kennen wichtige Lehrbücher der kultur-/humangeographischer Teilgebiete sowie Publikationsorgane der Kultur-/Humangeographie 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 1	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (45 Minuten) E-Klausur i. S. d. § 21 ABMPO/NatFak	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	

13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
15	Dauer des Moduls	1 Semester
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
17	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> Gebhardt, Hans / Rüdiger Glaser / Ulrich Radtke / Paul Reuber (Hgg. 2011²): Geographie Physische Geographie und Humangeographie. Heidelberg u.a.: Springer Verlag.

1	Modulbezeichnung 64033	Grundlagen der Kulturgeographie II Foundations of cultural geography II	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Grundvorlesung Kulturgeographie 2: Siedlungs- und Bevölkerungsgeographie (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Blake Walker Prof. Dr. Sandra Jasper	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fred Krüger	
5	Inhalt	Einführung in das Studium der Kultur-/Humangeographie: Grundlegende Inhalte, Paradigmen, Konzepte und Instrumente der kultur-/humangeographischen Teildisziplinen Teil II anhand ausgewählter Themenfelder	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren differenziert wissenschaftstheoretische Perspektiven und Paradigmen der Teilgebiete der Kultur-/Humangeographie • beschreiben differenziert Begriffe, Kategorien und theoretische Ansätze kultur-/humangeographischen Erkenntnisgewinns (wie z. B. Raum, Gesellschaft, Umwelt) • erfassen Strukturen, Prozesse und Probleme gesellschaftlicher Entwicklungen und ihre räumlichen Dimensionen • vergleichen kultur-/humangeographische Theorie und Empirie • beherrschen die kultur-/humangeographische Fachterminologie zentraler Teilgebiete in angemessener Breite und Differenzierung • skizzieren verschiedene Perspektiven geographischen Denkens in den zentralen kultur-/humangeographischen Teilgebieten • können grundlegende raumorientierte Planungs- und Steuerungseingriffe benennen • kennen wichtige Lehrbücher der kultur-/humangeographischen Teilgebiete sowie Publikationsorgane der Kultur-/Humangeographie 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (45 Minuten) Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester	

13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 28 h Eigenstudium: 122 h
15	Dauer des Moduls	1 Semester
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
17	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Hans Gebhardt / Rüdiger Glaser / Ulrich Radtke / Paul Reuber (Hgg.2011²): Geographie Physische Geographie und Humangeographie. Heidelberg u.a.: Springer Verlag.

1	Modulbezeichnung 64035	Einführung in die Geographie Introduction to geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen. Geländetag, "Einführung in Literaturdatenbanken" und Seminar sind anwesenheitspflichtig.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Birgit Schwabe PD Dr. Alexandra Titz	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplarische Entdeckung und Erkundung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Phänomene/Probleme im Raum Erlangen-Nürnberg • Erarbeitung von Verknüpfungen zu Teildisziplinen und Arbeitsgebieten der Geographie • Kennenlernen einfacher Verfahren und Instrumente zur Identifikation, Beobachtung/Erfassung und Analyse gesellschafts- und umweltbezogener Phänomene und Prozesse (im Gelände) 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und unterscheiden „vor Ort“ im Gelände grundlegende umwelt- und gesellschaftsbezogene Phänomene, Ausdrucksformen und Prozesse • entwickeln einen "geographischen Blick" bzw. können geographische Bezüge herstellen (Erkennen von Sachverhalten und Ableitung von fachspezifischen Fragestellungen) • können geographische Betrachtungs- und Arbeitsweisen in Grundzügen darstellen und anwenden • kennen grundlegende Techniken und Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, Bibliographieren, wissenschaftliches Schreiben usw.) und wenden diese an • sind befähigt, ihre Ergebnisse angemessen zu präsentieren, zu diskutieren und zu reflektieren • üben das Arbeiten im Team ein. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 1	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung	

		Jeweils gekoppelt an eine Sitzung des Blockseminars: Übung Exposé (3-5 Seiten, 20%), Übung Kurzreferat (10-20 Minuten, 30%), Übung Hausarbeit (7-12 Seiten, 50%)
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 38 h Eigenstudium: 112 h
15	Dauer des Moduls	1 Semester
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
17	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hrsg.), Geographie Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akad. Verlag, 2. Auflage, 2011. • Strahler A.H., Strahler A.N., Physische Geographie. Ulmer (UTB), 1999. • McKnight T.L., Hess D., Physische Geographie. Pearson, 2009.

1	Modulbezeichnung 64039	GIS und Geovisualisierung GIS and Geovisualization	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Vorlesung: Kartographie und Geoinformation (Erlangen) (2 SWS, WiSe 2025) Seminar: Seminar Einführung in GIS (SoSe 2025) Für das Seminar besteht Anwesenheitspflicht nach § 7 ABMPO/NatFak.	2,5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Blake Walker Dr. Sebastian Feick Raphaela Edler	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Sebastian Feick Prof. Dr. Blake Walker	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche, handwerkliche und theoretische Grundlagen zu verschiedenen Bereichen der Kartenproduktion/Kartographie, der statistischen Darstellungsmöglichkeiten und der Geoinformation • Geschichte und Paradigmen von Kartographie und Geoinformatik • Kartennetzentwürfe • Topographische und thematische Karten • Theoretische Einführung in Geoinformation(ssysteme) und Fernerkundung • Konventionen der Kartographie: Karten als soziales Konstrukt und Kommunikationsmedium • Grundlagen der Web-2.0 Kartographie 	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Arbeitsschritte und Methoden der modernen Kartenerstellung/Kartographie (geodätische Grundlagen, GNSS, Fernerkundungsdaten etc.) • kennen wesentliche Elemente und Unterschiede von qualitative hochwertigen Kartendarstellungen • interpretieren Kartenwerke und statistische Darstellungsmethoden kritisch • kennen Funktionsweise und Aufbau Geographischer Informationssysteme und typische Geodatenformate/-quellen • kennen verschiedene Einsatzbereiche sowie das Grundprinzip der (multispektralen) Luftbild- und Satellitenfernerkundung 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 1;2	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung Übungsleistung	

		ÜL: Vier Hausaufgaben (jeweils ca. 2 DIN4 Seiten) pÜL: 8 Hausaufgaben (jeweils 1 Aufgabe)
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Bestanden/nicht bestanden
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester Das Modul läuft über zwei Semester: WS - Vorlesung Kartographie und Geoinformation (2 SWS, 2,5 ECTS-Punkte; 30 Präsenzzeit, 45 Eigenstudium) SoSe - Seminar GIS (2 SWS, 5 ECTS-Punkte; 28 Präsenzzeit, 122 Eigenstudium)
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 58 h Eigenstudium: 167 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch Englisch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 64048	Einführung in die Statistik Introduction to statistics	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Tutorium zur Vorlesung Methodologie und Statistik (alte PO: Vorlesung Qualitative und quantitative Methoden) (Tutorin: A. Göbel) (2 SWS, SoSe 2025)	2,5 ECTS
		Vorlesung: Vorlesung Methodologie und Statistik (alte PO: Vorlesung Qualitative und quantitative Methoden) (PO2022) (2 SWS, SoSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	PD Dr. Klaus Geiselhart Dr. Johannes Fürst	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Klaus Geiselhart	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen statistischer Datenauswertung • Einführung in die für die Geographie wichtigsten zur Datenerhebung mit Schwerpunkt in der empirischen Sozialforschung sowie in physisch-geographischen Themen • Vermittlung und Diskussion von Gütekriterien empirischer Forschung, verschiedener methodischer Designs und Auswahlverfahren • Vertiefte Grundlagen der statistischen Datenerhebung und -auswertung. 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die wichtigsten für die Geographie relevanten Verfahren der quantitativen und qualitativen Datenerhebung • werten Daten statistisch aus und interpretieren sie • prüfen Statistiken kritisch • können einfache raumbezogene Datensätze tabellarisch und graphisch darstellen • erläutern Einsatzbereich, Auswahl und Anwendung der wichtigsten Methoden der empirischen Sozialforschung und der physisch-geographischen Datenerhebung • entwerfen einfache Datenerhebungen und sind in der Lage, die erhobenen Daten aufzubereiten, auszuwerten und zu interpretieren • formulieren geographische Fragestellungen und können diese mittels fachspezifischer Techniken kritisch prüfen • ordnen ausgewählte Verfahren und Methodengrundlegenden Konzepten und Ansätzen der Kultur-/Humangeographie und der Physischen Geographie zu • können Zusammenhänge zwischen verschiedenen Messgrößen erkennen und quantifizieren • kennen vertiefte, multivariate statistische Verfahren (inkl. Clusteralgorithmen, Hauptkomponententransformation, Autokorrelation) und können Statistiken kritisch interpretieren • beherrschen EDV-gestützte, fachspezifische Analyse- und Auswertverfahren. 	

7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2;3
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung Übungsleistung ÜL: Wöchentliche Hausaufgabe (1-2 DIN A4 Seiten) pÜL: Wöchentliche Hausaufgabe (1-2 DIN A4 Seiten) Bestanden/nicht bestanden
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester Das Modul läuft über zwei Semester: WS - Vorlesung Methodologie und Statistik (2 SWS, 2,5 ECTS-Punkte; 30 Präsenzzeit, 45 Eigenstudium) SoSe - Seminar Multivariate Statistik und Geostatistik (2 SWS, 5 ECTS-Punkte; 28 Präsenzzeit, 122 Eigenstudium)
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 58 h Eigenstudium: 167 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 64086	Feldmethoden der Geographie Field methods in geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Geländepraktikum (3 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	PD Dr. Kim Vanselow Dr. Tobias Häberer Philipp Kühnlein Dr. Christian Sommer Nadja Landshuter Prof. Dr. Rupert Bäuml Sugam Aryal PD Dr. Christoph Mayr Prof. Dr. Achim Bräuning Dr. Sebastian Feick	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Christoph Mayr
5	Inhalt	Grundlegende Einführung in die Arbeitstechniken der Kulturgeographie und Physischen Geographie und deren konkrete Anwendung/Umsetzung im Gelände.
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> erwerben Kenntnisse in wichtigen geographischen Arbeitsmethoden und Techniken wenden geographische Methoden und Techniken praktisch an.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich Bericht (5-10 Seiten)
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (bestanden/nicht bestanden) Bestanden/nicht bestanden
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 48 h Eigenstudium: 102 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Erlanger Skripte zum Geographiestudium ESGEO 3 (PG) und ESGEO 4 (KG)

1	Modulbezeichnung 64084	Regionale Geographie 1 Regional geography 1	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Exkursion: Kleines Geländeseminar 1-tägig: Hersbrucker Schweiz (0 SWS, SoSe 2025)	1 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 1-tägig: Walberla - Fränkische Schweiz (0 SWS, SoSe 2025)	1 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 1-tägig: Bodenlehrpfad Kalchreuth (0 SWS, SoSe 2025)	1 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Fichtelgebirge (SoSe 2025)	3 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Umkämpftes Erinnern in Nürnberg und Erlangen (SoSe 2025)	3 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Wien: Stadt- & Wohnungspolitiken (SoSe 2025)	3 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Vom Tertiärhügelland zum Alpenrand (SoSe 2025)	3 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Alpenvorland und nördliche Kalkalpen (SoSe 2025)	3 ECTS
3	Lehrende	Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Nördlinger Ries (SoSe 2025)	3 ECTS
		Exkursion: Kleines Geländeseminar 3-tägig: Rätikon (SoSe 2025)	3 ECTS
		Es besteht Anwesenheitspflicht nach § 7 Abs. 1 und Abs. 3 ABMPO/NatFak.	
Dr. Birgit Schwabe Moritz Koch Antonia Warnstedt Prof. Dr. Rupert Bäumler Prof. Dr. Matthias Braun PD Dr. Kim Vanselow Philipp Kühnlein Max Münßinger PD Dr. Christoph Mayr Prof. Dr. Achim Bräuning Dr. Sebastian Feick			

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Perdita Pohle
5	Inhalt	Betrachtung kulturgeographischer und/oder physisch- geographischer Aspekte anhand regionaler Fallbeispiele. Insgesamt sind fünf Exkursionstage (2,9 SWS) zu absolvieren. Dies kann durch Belegung von zwei mehrtägigen Exkursionen, fünf eintägigen Exkursionen oder einer Kombination aus mehr- und eintägigen Exkursionen nachgewiesen werden.

6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beobachten regionale und thematische Besonderheiten und klassifizieren umwelt- und gesellschaftsverändernder Prozesse • können im Gelände exemplarisches Wissen eigenständig erarbeiten und präsentieren
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den vier Grundvorlesungen.
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2;3
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Berichtsheft (10-15 Seiten)
11	Berechnung der Modulnote	Berichtsheft (0 %) Bestanden/nicht bestanden
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 40 h Eigenstudium: 110 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 64056	Physische Geographie Vertieft 1 Advanced physical geography 1	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Vorlesung Physische Geographie vertieft: Bodengeographie (2 SWS, SoSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Rupert Bäumler	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rupert Bäumler
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen: Vertiefte Behandlung physisch-geographischer Fragestellungen in Wissenschaft und Anwendung
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über anwendbares Wissen zu ausgewählten speziellen Themen der Physischen Geographie • vernetzen die verschiedenen Teildisziplinen der Physischen Geographie unter Berücksichtigung von Mensch-Umwelt-Beziehungen • untersuchen ausgewählte spezielle Themen der Physischen Geographie und/oder der regionalen Geographie unter besonderer Berücksichtigung angewandter Fragestellungen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreich abgeschlossene Module PG 1 und PG 2
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 3;4
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Klausur (90 Minuten) Klausur (45 Minuten) Klausur (45 Minuten) Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren Zwei Klausuren (à 45 Min.) Bestanden/nicht bestanden</p>
11	Berechnung der Modulnote	<p>Klausur (bestanden/nicht bestanden) Klausur (bestanden/nicht bestanden) Klausur (bestanden/nicht bestanden)</p>
12	Turnus des Angebots	<p>in jedem Semester Für die Module PG 10 (Physische Geographie Vertieft 1) und PG 11 (Physische Geographie Vertieft 2) werden insgesamt vier thematisch unterschiedliche Vertiefungsvorlesungen in einem viersemestrigen Turnus angeboten. Alle vier Vorlesungen sind über die beiden Module zu belegen.</p>
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	<p>Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h</p>
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch

16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungen: Wird aufgrund verschiedener Themen am Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.• Kleines Geländeseminar: Wird aufgrund verschiedener regionaler Bezüge und semesterabhängiger Themen zur Vorbesprechung bekannt gegeben
----	--------------------------	---

1	Modulbezeichnung 64057	Physische Geographie Vertieft 2 Advanced physical geography 2	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Vorlesung Physische Geographie vertieft: Bodengeographie (2 SWS, SoSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Rupert Bäumler	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Achim Bräuning
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen: Vertiefte Behandlung physisch-geographischer Fragestellungen in Wissenschaft und Anwendung
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über anwendbares Wissen zuausgewähltenspeziellenThemen der Physischen Geographie • vernetzendie verschiedenen Teildisziplinen der Physischen Geographie unter Berücksichtigung von Mensch-Umwelt-Beziehungen • untersuchenausgewählte spezielle Themen der Physischen Geographie und/oder der regionalen Geographie unter besonderer Berücksichtigung angewandter Fragestellungen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreich abgeschlossene Module PG 1 und PG 2
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 5;6
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Klausur (45 Minuten) Klausur (45 Minuten) Klausur (90 Minuten) Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren Zwei Klausuren (á 45 Min.) Bestanden/nicht bestanden</p>
11	Berechnung der Modulnote	<p>Klausur (bestanden/nicht bestanden) Klausur (bestanden/nicht bestanden) Klausur (bestanden/nicht bestanden)</p>
12	Turnus des Angebots	<p>in jedem Semester Für die Module PG 10 (Physische Geographie Vertieft 1) und PG 11 (Physsische Geographie Vertieft 2) werden insgesamt vier thematisch unterschiedliche Vertiefungsvorlesungen in einem viersemestrigen Turnus angeboten. Alle vier Vorlesungen sind über die beiden Module zu belegen.</p>
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	<p>Präsenzzeit: 58 h Eigenstudium: 92 h</p>
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch

16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungen: Wird aufgrund verschiedener Themen am Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.• Kleines Geländeseminar: Wird aufgrund verschiedener regionaler Bezüge und semesterabhängiger Themen zur Vorbesprechung bekannt gegeben
----	--------------------------	---

1	Modulbezeichnung 64072	Interdisziplinäre Geographie (für PG) Interdisciplinary geography (for PG)	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Regionalvorlesung: Kulturgeographie Deutschlands (R-VL KG) (0 SWS, SoSe 2025) Kolloquium: Forschungskolloquium Kulturgeographie & Physische Geographie (SoSe 2025) Vorlesung: FAU Ringvorlesung "Sustainability" im SoSe 2025 (2 SWS, SoSe 2025)	- 1 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Georg Glasze Prof. Dr. Tobias Chilla Prof. Dr. Blake Walker PD Dr. Alexandra Titz Dr. Julia Kieslinger Dr. Sebastian Feick PD Dr. Klaus Geiselhart	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Mölg
5	Inhalt	Spezial-/Regionalvorlesung: Vertiefte Behandlung eines Teilgebiets der Physischen Geographie oder eines Großraums der Erde Forschungskolloquium: Vorstellung ausgewählter Beispiele physisch-geographischer Forschungs- und Arbeitspraxis
6	Lernziele und Kompetenzen	Regional-/Spezialvorlesung: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen ihr Wissen in Teilgebieten der Physischen Geographie und/oder in Regionen der Erde • behandeln diese Vertiefung aus wissenschaftlicher und angewandter Perspektive • erhöhen ihre Kenntnis zur Vernetzung der Bestandteile der Geosphäre und daher zum integralen Charakter des Erdsystems Forschungskolloquium: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Einblicke in aktuelle Forschungs- und Arbeitsfelder der Physischen Geographie • schärfen den Bezug zur wissenschaftlichen Umsetzung physisch-geographischer und naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreich abgeschlossene Module PG 1 und PG 2
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich Kolloquium

		<p>schriftlich Klausur (90 Minuten) Werden in diesem Modul zwei Regional-/Spezialvorlesungen belegt, ist die Modulprüfung eine Klausur (90 Min.) oder zwei Klausuren (à 45 Min.); wird in diesem Modul eine Regional-/Spezialvorlesung und das Forschungskolloquium belegt, setzt sich die Modulprüfung aus einer Klausur (45 Min.) sowie einem Berichtsheft (10-15 Seiten) zusammen.</p> <p>Bestanden/nicht bestanden</p>
11	Berechnung der Modulnote	<p>schriftlich (bestanden/nicht bestanden) Kolloquium (bestanden/nicht bestanden) schriftlich (bestanden/nicht bestanden) Klausur (bestanden/nicht bestanden)</p>
12	Turnus des Angebots	<p>in jedem Semester Das Modul läuft über zwei Semester: WS - Regional-/Spezialvorlesung (2 SWS, 2,5 ECTS-Punkte; 30 Präsenzzeit, 45 Eigenstudium) SoSe - Regional-/Spezialvorlesung; alternativ Teilnahme am Forschungskolloquium (2 SWS, 2,5 ECTS-Punkte; 28 Präsenzzeit, 47 Eigenstudium)</p>
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	<p>Präsenzzeit: 58 h Eigenstudium: 92 h</p>
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Wird aufgrund verschiedener, wechselnder Themen am Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

1	Modulbezeichnung 64085	Regionale Geographie 2 Regional geography	10 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	<p>Exkursion: Großes Geländeseminar: Baltikum und Helsinki/Finnland (4,6 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Exkursion: Großes Geländeseminar: Nordspanien - Hochgebirge und Atlantikküste (4,6 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Exkursion: Großes Geländeseminar: Südfrankreich (4,6 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Exkursion: Großes Geländeseminar: USA Mittlerer Westen (4,6 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Exkursion: Großes Geländeseminar: Berlin (4,6 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht nach § 7 Abs. 1 und Abs. 3 ABMPO/NatFak.</p>	<p>6 ECTS</p> <p>6 ECTS</p> <p>6 ECTS</p> <p>6 ECTS</p> <p>6 ECTS</p>
3	Lehrende	<p>Max Münßinger</p> <p>Dr. Thorsten Seehaus</p> <p>Prof. Dr. Rupert Bäumler</p> <p>Dr. Thomas Sokoliuk</p> <p>Prof. Dr. Fred Krüger</p> <p>Prof. Dr. Georg Glasze</p> <p>Prof. Dr. Blake Walker</p> <p>Prof. Dr. Sandra Jasper</p>	

4	Modulverantwortliche/r	<p>Prof. Dr. Rupert Bäumler</p> <p>Prof. Dr. Perdita Pohle</p>	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptseminar zum großen Geländeseminar: Detaillierte Analyse geographischer Aspekte einer ausgewählten Region oder ausgewählter Themenfelder aus Wissenschaft und Praxis, Synthese kultur- und physisch-geographischer Aspekte sowie spezifische Entwicklungsproblematiken der Region • Großes Geländeseminar: Betrachtung und Anwendung des im zugehörigen Hauptseminar erworbenen Wissens im Gelände vor Ort 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Hauptseminar zum Großen Geländeseminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten sich spezifische regionale Kenntnisse durch Literaturstudium und untersuchen geographische Aspekte und Problematiken einer Region • übertragen die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse auf die Untersuchungsregion • bilden wissenschaftliche und anwendungsnahe Synthesen kultur- und physisch geographischer Aspekte eines Raumes <p>Großes Geländeseminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse "im Feld" an • erkunden relevante Themenfelder direkt vor Ort und entwickeln dadurch ein praxisbezogenes Problembewusstsein 	

		<ul style="list-style-type: none"> • arbeiten im Team/im Gelände und unter ungewohnten/ herausfordernden Bedingungen im Arbeitsumfeld • erwerben Sozialkompetenz und können interkulturell kommunizieren
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich oder mündlich SeL: Referat (30-45 Min.) und schriftliche Ausarbeitung (10-30 Seiten)
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich oder mündlich (100%) Referat (50%), Hausarbeit (50 %)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 120 h Eigenstudium: 180 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Wird aufgrund verschiedener regionaler Bezüge und semesterabhängiger Themen in der jeweiligen Vorbesprechung bekannt gegeben.

1	Modulbezeichnung 64059	Spezielle Physische Geographie Specialized physical geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Hochgebirge (2 SWS)	5 ECTS
		Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Ocean and Atmosphere Interaction (2 SWS)	5 ECTS
		Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Polarregionen im Wandel (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Birgit Schwabe Nadja Landshuter Antonia Warnstedt	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Matthias Braun
5	Inhalt	Vertiefung ausgewählter, spezieller Themenfelder der Physischen Geographie
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren vertiefte Grundlagen ausgewählter Teilbereiche der Physischen Geographie • erschließen eigenständig wissenschaftliche Quellen (Fachliteratur, Internetrecherche etc.) • bearbeiten wissenschaftliche Zusammenhänge fachlich und strukturiert, z.B. in Form der Erstellung eigener, einfacherer wissenschaftlicher Texte • praktizieren unterschiedliche Arbeitsformen (z. B. Einzelarbeit oder Gruppenarbeit) und wählen geeignete Darstellungsweisen (Protokoll, Referat, Präsentation) aus • verbessern ihre Softskills" wie Präsentationstechnik und wissenschaftliches Schreiben
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG 1 PG 9
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 3;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Seminarleistung SeL: Referat (15-25 Minuten) und schriftliche Ausarbeitung (10-25 Seiten)
11	Berechnung der Modulnote	Seminarleistung (100%) Referat (50%), Hausarbeit (50 %)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester

15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Wird aufgrund verschiedener, semesterabhängiger Themen in den Vorbesprechungen oder zu Beginn des Haupt-/Methodenseminars bekannt gegeben.

1	Modulbezeichnung 64075	Forschungsmethoden der Physischen Geographie 1 Research methods of physical geography 1	10 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Analyse von Klimadaten und grafische Illustration (2 SWS, SoSe 2025)	5 ECTS
		Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Bodenkundliche Profilsprache (2 SWS, SoSe 2025)	5 ECTS
		Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Rasteranalysen mit GIS (2 SWS, SoSe 2025)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Thomas Mölg PD Dr. Bernhard Lucke Dr. Sebastian Feick	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Achim Bräuning
5	Inhalt	Inhaltliche Einarbeitung in spezielle Arbeitstechniken und Methoden der Physischen Geographie, methodische Vorbereitung zur Durchführung von Geländearbeiten sowie Umsetzung physisch-geographischer Arbeitsweisen anhand konkreter Fragestellungen
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erläutern und verwenden anspruchsvolle Methoden und spezielle Arbeitstechniken der physischen Geographie • sind in der Lage Methoden und Verfahren kontextbezogen kritisch zu reflektieren und anzuwenden • bearbeiten konkrete Fragestellungen mithilfe der besprochenen Methoden
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG 1 PG 8
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung Übungsleistung ÜL: 4 Hausaufgaben (jeweils ca. 2 DIN A4 Seiten) inkl. 1 Poster pÜL: 6 Hausaufgaben/Übungsblätter (jeweils ca. 2 DIN A4 Seiten)
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (50%) Übungsleistung (50%) ÜL (50 %) pÜL (50 %)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h

14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 64076	Forschungsmethoden der Physischen Geographie 2 Research methods of physical geography 2	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	<p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Analyse von Klimadaten und grafische Illustration (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Bodenkundliche Profilsprache (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Rasteranalysen mit GIS (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Vorlesung: Vorlesung Fernerkundung (2 SWS, WiSe 2025)</p>	<p>5 ECTS</p> <p>5 ECTS</p> <p>5 ECTS</p> <p>2,5 ECTS</p>
3	Lehrende	Prof. Dr. Thomas Mölg PD Dr. Bernhard Lucke Dr. Sebastian Feick Prof. Dr. Matthias Braun	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Matthias Braun	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Fernerkundung: physikalische Grundlagen der Fernerkundung, Sensorsysteme, Auswertansätze, Anwendungsbeispiele • Inhaltliche Einarbeitung in spezielle Arbeitstechniken und Methoden der Physischen Geographie, methodische Vorbereitung und Auswertung von geographischen Datensätzen sowie Umsetzung physisch-geographischer Arbeitsweisen anhand konkreter Fragestellungen und Fallbeispielen 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Vorlesung Einführung in die Fernerkundung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben fachliche und theoretische Grundlagen in der verschiedenen Erdbeobachtungssysteme auf unterschiedlichen Skalen • kennen das Potenzial und Grundprinzipien unterschiedlicher Fernerkundungssensorik sowie deren Nutzungsmöglichkeiten für geographische Fragestellungen und Anwendungen und können diese einordnen <p>Seminar Spezielle Methoden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern und verwenden anspruchsvolle Methoden und spezielle Arbeitstechniken der Physischen Geographie • sind in der Lage Methoden und Verfahren kontextbezogen kritisch zu reflektieren und anzuwenden • bearbeiten konkrete Fragestellungen mithilfe der besprochenen Methoden 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG 1 PG 8	

8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 3;4
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung elektronische Prüfung (45 Minuten) E-Klausur (45 Min.), 100% ÜL: 4-6 Hausaufgaben (jeweils ca. 2 DIN A4 Seiten), 0% (bestanden/nicht bestanden)
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) elektronische Prüfung (100%)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 64077	Angewandte Physische Geographie Applied physical geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Projektseminar: Projektorientiertes Hauptseminar Physische Geographie: Vegetationskartierung (2 SWS, SoSe 2025)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Birgit Schwabe PD Dr. Kim Vanselow	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Mölg	
5	Inhalt	Einarbeitung in spezielle Methoden der Physischen Geographie mit hohem Anwendungsbezug einschließlich Projektmanagement, Moderation und Präsentation, Umsetzung physisch-geographischer Arbeitsweisen anhand konkreter, praxisnaher Fragestellungen, kleinerer Auftragsarbeiten aus der Praxis o.ä.	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren, koordinieren und führen Arbeiten im Rahmen einfacher bis mittel-komplexer Fragestellungen aus der Praxis eigenständig durch und wählen dazu geeignete Methoden und Verfahren aus, verfassen eigenständig einfache Berichte, Gutachten o.ä. • betreiben kompetente, fachübergreifende Kommunikation • artikulieren, kommunizieren und präsentieren einfache bis mittel-komplexe Themenfelder selbstsicher und sachgerecht gegenüber einem Fach- und Laienpublikum • beherrschen Moderations- und Mediationsstrategien und setzen diese effektiv ein • arbeiten ergebnisorientiert im Team und unter Zeitdruck 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG 1 PG 8	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4;6	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Seminarleistung SeL: Referat (15-25 Minuten) und schriftliche Ausarbeitung (10-25 Seiten)	
11	Berechnung der Modulnote	Seminarleistung (100%) Referat (50 %), Hausarbeit (50 %)	
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 28 h Eigenstudium: 122 h	
14	Dauer des Moduls	2 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	

1	Modulbezeichnung 64079	Geographisches Wahlmodul Gesellschaft-Umwelt-Analyse Elective module in Geography: Society and the environment	10 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	<p>Hauptseminar: Karteninterpretation (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Hochgebirge (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Ocean and Atmosphere Interaction (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Hauptseminar Physische Geographie: Polarregionen im Wandel (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Analyse von Klimadaten und grafische Illustration (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Bodenkundliche Profilsprache (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Physische Geographie: Rasteranalysen mit GIS (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Projektseminar: Projektorientiertes Hauptseminar Physische Geographie: Vegetationskartierung (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Hauptseminar: Spezielle Methoden Kulturgeographie: GIS in der Kulturgeographie (2 SWS, SoSe 2025)</p> <p>Die Seminare sind anwesenheitspflichtig nach § 7 ABMPO/NatFak.</p>	<p>5 ECTS</p>
3	Lehrende	<p>PD Dr. Kim Vanselow</p> <p>Prof. Dr. Tobias Chilla</p> <p>Dr. Birgit Schwabe</p> <p>Nadja Landshuter</p> <p>Antonia Warnstedt</p> <p>Prof. Dr. Thomas Mölg</p> <p>PD Dr. Bernhard Lucke</p> <p>Dr. Sebastian Feick</p> <p>Prof. Dr. Blake Walker</p> <p>Raphaela Edler</p>	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fred Krüger
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> Hauptseminar: Vertiefte Behandlung kulturgeographischer und/oder regionaler Problemfelder in Wissenschaft und Praxis, Verknüpfen von konzeptionellen Ansätzen verschiedener Reichweiten mit regionalen Fallbeispielen

		<ul style="list-style-type: none"> • Methodenseminar: Einarbeitung in spezielle Methoden der Kulturgeographie, Umsetzung kulturgeographischer Arbeitsweisen anhand konkreter, praxisnaher Fragestellungen, kleinerer Auftragsarbeiten aus der Praxis o.ä. • Projektorientiertes Hauptseminar: Einarbeitung in spezielle Methoden und Inhalte der Kulturgeographie mit hohem Anwendungsbezug einschließlich Projektmanagement, Moderation und Präsentation anhand eines konkreten praxisbezogenen Themas („Projekt“). • Karteninterpretation: Interpretation topographischer und thematischer Karten.
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Hauptseminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erschließen eigenständig wissenschaftliche Quellen (Fachliteratur, Internetrecherche etc.) und prüfen diese kritisch • bearbeiten wissenschaftliche Zusammenhänge fachlich und strukturiert, z.B. in Form der Erstellung eigener, einfacherer wissenschaftlicher Texte • praktizieren unterschiedliche Arbeitsformen (wie z. B. Einzelarbeit oder Gruppenarbeit) und wählen geeignete Darstellungsweisen (z.B. Protokoll, Referat, Präsentation). <p>Seminar spezielle Methoden der KG: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ausgewählte, anspruchsvolle Methoden und Arbeitstechniken zur Erschließung gesellschaftlich und räumlich relevanter Prozesse • sind in der Lage, Methoden und Verfahren kontextbezogen kritisch zu reflektieren • bearbeiten einfache bis mittel-komplexe Fragestellung mithilfe der besprochenen Methoden. <p>Projektorientiertes Hauptseminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren, koordinieren und führen Arbeiten im Rahmen einfacher bis mittel-komplexer Fragestellungen aus der Praxis eigenständig durch und wählen dazu geeignete Methoden und Verfahren aus • verfassen eigenständig einfachere Berichte, Gutachten o.ä. • artikulieren, kommunizieren und präsentieren einfache bis mittel-komplexe Themenfelder gegenüber Fach- und Laienpublikum selbstsicher und sachgerecht • erläutern Moderations- und Mediationsstrategien und setzen diese effektiv ein • eignen sich einen kompetenten Umgang mit der Öffentlichkeit, den Medien, Expertengruppen, Interessensgemeinschaften usw. an • arbeiten ergebnisorientiert im Team und unter Zeitdruck • betreiben kompetente interkulturelle Kommunikation. <p>Karteninterpretation: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen, Inhalte und Information in topographischen Karten sicher zu erkennen und herauszulesen. • trainieren verschiedene Methoden und Verfahren der Karteninterpretation.

		<ul style="list-style-type: none"> • üben die Darstellung und Visualisierung von relevanten Geofaktoren und Karteninhalten anhand verschiedener Karten aus den unterschiedlichen Naturräumen Deutschlands. • praktizieren unterschiedlicher Arbeitsformen (z. B. Einzelarbeit oder Gruppenarbeit) sowie Darstellungsweisen (Protokoll, Referat, Präsentation). • nutzen und üben verschiedene analoge und digitale Visualisierungsmethoden zur Präsentation ihrer Ergebnisse.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 5;6
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung Seminarleistung SeL: Referat (15-25 Minuten), 50%, und schriftliche Ausarbeitung (10-25 Seiten), 50% ÜL: Wöchentliche Hausaufgaben (jeweils 1 Aufgabe)
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (50%) Seminarleistung (50%)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 1993	Qualifizierung und Berufspraxis Qualification and professional practice	12,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Seminar Berufsfeld Geographie (2 SWS)	2,5 ECTS
3	Lehrende	PD Dr. Klaus Geiselhart Prof. Dr. Tobias Chilla	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Tobias Chilla Prof. Dr. Thomas Mölg
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung unterschiedlicher für Geographinnen und Geographen relevanter Berufsfelder, Grundlagen des Arbeitsmarktes und des Bewerbungsprozess • Arbeiten in außeruniversitären Einrichtungen wie öffentlichen Institutionen, Planungs-/Beratungsbüros, Wirtschaftsunternehmen, Nichtregierungsorganisationen usw. mit einem Bezug zu den Inhalten des Geographiestudiums
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Einblicke in verschiedene Berufsfelder und den Arbeitsmarkt • kennen ihr Kompetenzprofil und können dieses in Bezug auf Stellenausschreibungen beschreiben und kritisch reflektieren • lernen mögliche Berufsfelder der Geographie kennen • wenden das im bisherigen Studium erworbene theoretische Wissen auf angewandte Fragestellungen der Berufspraxis an • erlernen wichtige Aspekte der Selbstorganisation und der Teamarbeit
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 6;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<p>mündlich (6 Wochen) schriftlich (6 Wochen)</p> <p>1) Praktikumsbescheinigung des Arbeitgebers 2) Praktikumsbericht (3 – 5 Seiten; Abgabe bei den Praktikumsbeauftragten spätestens 8 Wochen nach Ende des Praktikums)</p> <p>Inhalt des Berichts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeübte Tätigkeiten bzw. ggf. knappe Vorstellung des vom Praktikanten bearbeiteten Projekts und der Art seiner Bearbeitung • Lernerfolg des Praktikanten/der Praktikantin • Vollständige Adresse der Praktikumsstelle, Name des Ansprechpartners sowie Unterschrift eines Vertreters der Praktikumsinstitution und Beglaubigung (Stempel o.ä. unter dem Bericht)

		<ul style="list-style-type: none"> Eidesstattliche Erklärung
11	Berechnung der Modulnote	mündlich (bestanden/nicht bestanden) schriftlich (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester Das außeruniversitäre Praktikum kann auch im 5. Fachsemester bzw. in der vorlesungsfreien Zeit zwischen 5. und 6. Fachsemester absolviert werden.
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 330 h Eigenstudium: 45 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 1999	Bachelorarbeit (B.Sc. Physische Geographie 20232) Bachelor's thesis	15 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fred Krüger
5	Inhalt	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit innerhalb von max. drei Monaten unter Anleitung sowie deren Verteidigung.
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die allgemeinen Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens • sind in der Lage, wissenschaftliche Literatur kritisch zu analysieren und zu reflektieren • können ihre eigenen Arbeiten und Analysen in den wissenschaftlichen Kontext und aktuellen Stand des Wissens einordnen • bearbeiten unter Anleitung eine wissenschaftliche Fragestellung in einem festgelegten Zeitraum.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Nachweis von mindestens 140 ECTS-Punkten.
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 6
9	Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich (3 Monate) mündlich (15 Minuten) Bachelorarbeit (ca. 50 Seiten) und Verteidigung (15 Min.) Bitte beachten Sie, dass Ihre Bachelorarbeit rechtzeitig angemeldet werden muss, wenn Sie Ihr Studium jeweils zum Semesterende (WS 31.3., SoSe 30.9.) abschließen möchten. Bedenken Sie dabei auch, dass <ul style="list-style-type: none"> • die Verteidigung der Arbeit innerhalb einer Frist von vier Wochen nach Abgabe erfolgen muss und • das Datum der Verteidigung der Arbeit dem Datum Ihrer letzten Prüfungsleistung entspricht. Kümmern Sie sich daher bitte rechtzeitig um die Vergabe eines Themas und klären Sie alle Termine frühzeitig mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer Ihrer Arbeit ab; berücksichtigen Sie dabei auch mögliche Abwesenheitszeiten der Betreuer/innen in der vorlesungsfreien Zeit. Abgabefrist sollte spätestens ein Monat vor dem jeweiligen Semesterende sein.
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (100%) mündlich (bestanden/nicht bestanden)

		Bachelorarbeit 100%, Verteidigung 0%
12	Turnus des Angebots	in jedem Semester
13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 450 h
15	Dauer des Moduls	1 Semester
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
17	Literaturhinweise	

Nebenfach Biologie

1	Modulbezeichnung 62820	Ökologie und Diversität B Ecology and diversity B	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Ökologie und Diversität B: Zoologische Freilandübungen (2 SWS) Vorlesung mit Übung: BestÜbPfl (3 SWS) Die Übungen sind anwesenheitspflichtig.	2 ECTS 3 ECTS
3	Lehrende	Dr. Jürgen Schmidl Dr. Regula Muheim-Lenz Dr. Ulrike Daigl PD Dr. Ruth Stadler Prof. Dr. Markus Albert	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Ruth Stadler
5	Inhalt	<p>Zoologische Bestimmungsübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung typischer Biotoptypen in der Umgebung Erlangens (Kiefernwald, Weiher incl. Plankton- und Saprobienthematik, Wiese, Fließwasser etc.) und ihrer Tiergemeinschaften und Ökologie • Einführung in Präparation von Wirbellosen und Anlegen einer wissenschaftlichen zoologischen Sammlung <p>Botanische Bestimmungsübungen: Erkundung von Beispielarten in der Umgebung Erlangens an folgenden Standorten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rathsberg: Laubmischwald: Caryophyllaceae: Stellaria, Ranunculaceae: Anemone, Violaceae: Viola, Liliaceae: Polygonatum • Regnitztal: Auwald: Brassicaceae: Alliari, Lamiaceae: Lamium, Salicaceae: Salix • Schwabachtal: Sandmagerrasen: Fabaceae: Cytisus, Rosaceae: Potentilla, Euphorbiaceae: Euphorbia • Regnitzwiesen: Kräuter der Fettwiese: Apiaceae: Anthriscus, Asteroideae: Leucanthemum, Cichorioideae: Taraxacum, Polygonaceae: Rumex • Regnitzwiesen: Gräser der Fettwiese: Poaceae: Arrhenatherum, Poa, Lolium, Festuca • Walberla: Kalkmagerrasen: Plantaginaceae: Veronica, Plantago, Orobanchaceae: Rhinanthus • Tennenlohe: Sandäcker: Chenopodiaceae: Chenopodium, Geraniaceae: Erodium • Heusteg: Verlandungsreihe eutropher Gewässer: Cyperaceae: Carex, Solanaceae: Solanum, Juncaceae: Juncus, Primulaceae: Lysimachia • An verschiedenen Standorten: sandige, nährstoffreiche Ruderalfluren: Hypericaceae: Hypericum Onagraceae: Oenothera • Reichswald: Nadelforst auf Sandböden: Ericaceae: Vaccinium, Gymnospermae: Pinus, Pteridophyta: Dryopteris

6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die wichtigsten einheimischen Tier- und Pflanzenfamilien und deren typischer Vertreter an ihrem Standort (Exkursionen) erkennen und unterscheiden (Formenkenntnis) sowie nach Art bestimmen; • sind in der Lage, fachgerecht mit einem Bestimmungsschlüssel umzugehen; • sind fähig, ein wissenschaftliches Herbar und eine zoologische Sammlung anzulegen; • sind zur Teamarbeit befähigt.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Biologie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	E-Klausur
11	Berechnung der Modulnote	PL: E-Klausur im Antwortwahlverfahren 45 Min.
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>Zoologie, nur Empfehlung:</p> <p>Brohmer: Fauna von Deutschland (Quelle und Meyer Bestimmungsbücher);</p> <p>Botanik:</p> <p>Schmeil-Fitschen: Flora von Deutschland (Quelle und Meyer Bestimmungsbücher);</p> <p>Rothmaler: Exkursionsflora (Springer);</p> <p>Oberdorfer: Pfl.-soziol. Exkursionsflora (Ulmer)</p>

1	Modulbezeichnung 62921	Allgemeine Biologie I General biology I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Michael Lebert	
5	Inhalt	<p>Botanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Leistung der Pflanzenzelle • Morphologie und Anatomie der Pflanzenorgane • Systematik und Evolution von Pflanzen • Vermehrung von Pflanzen • Pflanzenphysiologie • Pflanze und Umwelt <p>Zoologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechsel, Kreislauf und Atmung • erregbare Zellen: Muskelzellen und Nervenzellen • zelluläre Neurophysiologie (Ruhepotential, Aktionspotential, axonale Weiterleitung der Erregung, Synapse) <p>Mikrobiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mikrobiologie • Zellstruktur und Zellfunktion • Grundlagen der Molekularbiologie und Bakteriengenetik • Mikrobiologie der Prokaryoten (Physiologie, Taxonomie und Phylogenie) • Grundlagen der Virologie 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Struktur und Funktionen der Biomoleküle in Ihren Grundzügen beschreiben und erläutern; • verstehen die Zelltypen verschiedener Organismen und können deren Zellbestandteile- und bausteine darstellen und erklären; • kennen die Grundbegriffe der Zytologie, Morphologie und Anatomie der Pflanzen und sind in der Lage diese Einordnungen anzuwenden; • sind in der Lage, die Physiologie der Pflanzen darzustellen; • können die Anpassungen von Pflanzen darlegen; • sind befähigt, die Evolution der Pflanzen in den Grundzügen zu erklären; • können zelluläre Unterschiede zwischen Pflanzen und Tieren erläutern; • sind in der Lage, die fundamentalen Prozesse des Energiestoffwechsels der Tiere - und damit verbundene Anpassungen (Kreislauf und Atmung) in den Grundzügen darzustellen und zu beschreiben; 	

		<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die zellulären und molekularen Grundlagen der Muskelkontraktion und können diese darstellen und verdeutlichen; • können zelluläre Grundlagen sowie grundlegende Funktionsmechanismen von Nervenzellen einordnen • verstehen den Einfluss von Mikroorganismen auf Ökosysteme und deren Nutzung in Landwirtschaft, Biotechnik, Medizin und Lebensmittelproduktion; • erwerben basale Kenntnisse der Bakteriengenetik, der Physiologie, der taxonomischer Einteilung und den Grundlagen der Virologie.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Biologie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Nultsch, Allgemeine Botanik, Thieme Verlag • Fuchs, Allgemeine Mikrobiologie Thieme-Verlag • Wehner, Gehring, Kühn, Zoologie, Thieme • Brock: Mikrobiologie, Pearson Verlag • Campbell, Biologie, Pearson

1	Modulbezeichnung 62940	Zoologie Zoology	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Jürgen Schmidl	
5	Inhalt	<p>*Vorlesung*: Grundkenntnisse zu folgenden Teilgebieten der Ökologie, Zoologie und Botanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morphologie (Systematik des Tier- und Pflanzenreiches, Kennenlernen ausgewählter Baupläne und Taxa) • Evolution (Grundlagen, Mechanismen und ökologische Aspekte der Evolution) • Phylogenie (Methoden der Systematik und Taxonomie, Artkonzepte, Stammbäume) • Ökologie (Grundlagen, Großlebensräume/Ökosysteme der Erde, Einnischung von Tier-/Pflanzenarten, Aut-, Dem- und Synökologie, Makroökologie, Muster und Prozesse, Diversität) • Biogeographie (Konzepte und geologisch-historische Grundlagen der globalen Verbreitung der Tier- und Pflanzengruppen) <p>*Übungen*:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Arbeit mit dem Stereomikroskop. • Morphologie, Systematik und Diversität wichtiger heimischer Tier- und Pflanzengruppen und ihrer typischen Vertreter • Übungen zum Bestimmen heimischer Arten mittels Bestimmungsschlüssel und elektronischer Medien • Biologie und Ökologie der bestimmten Arten und Gruppen 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können wichtige Tier und Pflanzengruppen unterscheiden und typische Vertreter erkennen; • verstehen die Diversität im Tier- und Pflanzenreich; • können die Grundlagen der Morphologie, Evolution, Phylogenie, Ökologie und Biogeographie darstellen und erklären; • sind befähigt zum Erkennen und Lösen von relevanten Problemen aus systematisch-ökologischen Teilgebieten der Zoologie und Botanik; • sind in der Lage, mit Bestimmungsschlüsseln und einschlägigen Medien umzugehen; • sind fähig, die Vorlesungsinhalte in Übungen praktisch umzusetzen; • haben den fachgerechten Umgang mit dem Stereomikroskop vermittelt bekommen. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	

8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Biologie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	
11	Berechnung der Modulnote	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Nur Empfehlung: <ul style="list-style-type: none"> • Brohmer: Fauna von Deutschland (Quelle und Meyer Bestimmungsbücher); • Schmeil-Fitschen: Die Flora Deutschlands • Wehner/Gehring: Zoologie (Thieme); • Strasburger: Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften (Springer)

1	Modulbezeichnung 62982	Mikrobiologische Übungen Microbiology: practical exercises	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Gerald Seidel	
5	Inhalt	<p>Mikroskop, Färbetechniken, Kultur- und Sterilisationsverfahren,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachstum von Bakterien, Antibiotika • Transformation von Acinetobacter spec., • Identifizierung/Diagnostik von Bakterien • grundlegende Techniken der Molekularbiologie • Experimente: Beobachtung von Bakterien im Mikroskop, verschiedene Darstellungsverfahren • Nachweis von Keimen in der Luft • Erlernen verschiedener Techniken, Herstellung von Nährmedien, Bestimmung Zellzahl in einer Kolonie, Bestimmung der Phagenzahl in einem Plaque, Sterilisationsversuche • selektive Anreicherung von Bakterien, Bakterienwachskurve; Einfluss von Antibiotika auf das Wachstum von Bakterien • Isolierung von Antibiotika-Produzenten • Nachweis und Identifizierung von Bakterien, Resistenzbestimmung, Isolierung von Antibiotika-Produzenten, 	
6	Lernziele und Kompetenzen	Aneignung der Grundkenntnisse der Mikrobiologie und molekularbiologischen Grundtechniken	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Biologie Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich SL: Protokollheft (ca. 50 Seiten)	
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (bestanden/nicht bestanden) pass/fail	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h	
14	Dauer des Moduls	1 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	

16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Lehrbuch: Brock Mikrobiologie, M. T. Madigan & J. M. Martinko, aktuelle Ausgabe (z.Zt. 2013)• Lehrbuch: Allgemeine Mikrobiologie, G. Fuchs, aktuelle Ausgabe (z.Zt. 2007)• Lehrbuch: Mikrobiologische Methoden, E. Bast
----	--------------------------	---

1	Modulbezeichnung 62924	Allgemeine Biologie II: Übungen zur Morphologie und Anatomie der Pflanzen und Tiere WNF-5 Morphology and Anatomy of Organisms	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Biologie II: Übungen zur Morphologie und Biologie der Pflanzen und Tiere (5 SWS) Die Übungen sind anwesenheitspflichtig.	-
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Alexandra Schambony PD Dr. Ruth Stadler Prof. Dr. Petra Dietrich PD Dr. Michael Schoppmeier Prof. Dr. Sabine Müller Prof. Dr. Elke Ober	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Michael Schoppmeier
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Morphologie, Anatomie und Ökologie von Pflanzen und Tieren • Besonderheiten wichtiger taxonomischer Gruppen, Stellung von Modellsystemen • Anpassungen und Überlebensstrategien; Lichtkonkurrenz, Verbreitungs- und Fortpflanzungsstrategien • Parasitismus; Lebenszyklen; Lokomotions-, Verdauungs- und Exkretionsprinzipien • Präparierung und mikroskopische Untersuchungen von Pflanzen: Gefäßlose Pflanzen (Moose), Gefäßsporenpflanzen (farnartige Pflanzen), Samenpflanzen • Präparierung und mikroskopische Untersuchungen von Tieren: Nematoda (Fadenwürmern), Annelida (Ringelwürmern), Arthropoda (Gliederfüßern), Mollusca (Weichtieren), Vertebrata (Wirbeltieren)
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen pflanzliche und tierische Organismen und Gewebe und können diese beschreiben und erklären; • sind sich der ethischen Verantwortung beim Umgang mit höheren Organismen bewusst; • sind zur Teamarbeit befähigt; • erweitern die Kenntnisse zur Probenvorbereitung für die Mikroskopie und können sicher mit Mikroskopen umgehen; • sind fähig, ausgewählte Tier- und Pflanzenarten fachgerecht zu präparieren und mikroskopisch zu untersuchen; <p>sind in der Lage histologische Präparate fachgerecht zu zeichnen.</p>
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhaltliche Voraussetzung für das erfolgreiche Bestehen ist die Vorlesung „Biologie für Nebenfächler“
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Biologie Bachelor of Science Physische Geographie 20232

10	Studien- und Prüfungsleistungen	Protokollheft (45 Minuten) Protokollheft ca. 50 Seiten
11	Berechnung der Modulnote	Protokollheft (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Campbell: Biologie; Wehner/Gehring: Zoologie

Modulpaket I - Kulturgeographie

Modulpaket I - Kulturgeographie

1	Modulbezeichnung 64270	Angewandte KG Applied cultural geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt! Die Veranstaltung ist anwesenheitspflichtig.	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Blake Walker	
5	Inhalt	Einarbeitung in spezielle Methoden und Inhalte der Kulturgeographie mit hohem Anwendungsbezug einschließlich Projektmanagement, Moderation und Präsentation anhand eines konkreten praxisbezogenen Themas (Projekt").	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren, koordinieren und führen Arbeiten im Rahmen einfacher bis mittel-komplexer Fragestellungen aus der Praxis eigenständig durch und wählen dazu geeignete Methoden und Verfahren aus • verfassen eigenständig einfachere Berichte, Gutachten o.ä. • artikulieren, kommunizieren und präsentieren einfache bis mittel-komplexe Themenfelder gegenüber Fach- und Laienpublikum selbstsicher und sachgerecht • erläutern Moderations- und Mediationsstrategien und setzen diese effektiv ein • eignen sich einen kompetenten Umgang mit der Öffentlichkeit, den Medien, Expertengruppen, Interessensgemeinschaften usw. an • arbeiten ergebnisorientiert im Team und unter Zeitdruck • beherrschen die Grundlagen interkultureller Kommunikation und setzen diese in der Praxis wissenschaftlichen Arbeitens kompetent um 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG1 bis PG 8.	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket I - Kulturgeographie Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Wahlfach Kulturgeographie	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Referat und Hausarbeit SeL	
11	Berechnung der Modulnote	Referat und Hausarbeit (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester	

13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 28 h Eigenstudium: 122 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Wird aufgrund verschiedener, semesterabhängiger Themen zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

1	Modulbezeichnung 64271	Spezielle KG Specific cultural geography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt! Es besteht Anwesenheitspflicht nach § 7 ABMPO/ NatFak.	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Georg Glasze
5	Inhalt	Einarbeitung in spezielle Methoden der Kulturgeographie, Umsetzung kulturgeographischer Arbeitsweisen anhand konkreter, praxisnaher Fragestellungen, kleinerer Auftragsarbeiten aus der Praxis o.ä
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ausgewählte, anspruchsvolle Methoden und Arbeitstechniken zur Erschließung gesellschaftlich und räumlich relevanter Prozesse • sind in der Lage, Methoden und Verfahren kontextbezogen kritisch zu reflektieren • bearbeiten einfache bis mittel-komplexe Fragestellung mithilfe der besprochenen Methoden
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PG 1 bis PG 8.
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 4;5
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket I - Kulturgeographie Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Wahlfach Kulturgeographie
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (100%)
12	Turnus des Angebots	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 28 h Eigenstudium: 122 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Wird aufgrund verschiedener, semesterabhängiger Themen per Aushang oder in der Vorbesprechung/zu Beginn des Haupt-/Methodenseminars bekannt gegeben.

Nebenfach Chemie

1	Modulbezeichnung 62060	Allgemeine und Anorganische Chemie Lecture general and inorganic chemistry	10 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Praktikum: Anorganisch-Chemisches Praktikum für Geowissenschaften, Physik und physische Geographie (+ MWT & Nanotechn. alte PO) (7 SWS, SoSe 2025)	6 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Sjoerd Harder Dr. Jens Langer Prof. Dr. Nicolai Burzlaff Prof. Dr. Karsten Meyer Prof. Dr. Karl Mandel Prof. Dr. Ingrid Span	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sjoerd Harder
5	Inhalt	<p>*Grundzüge der Allgemeinen und Anorganischen Chemie:*</p> <p>Atommodelle, Aufbau des Periodensystems, chemische Bindungsarten, grundlegende anorganische Verbindungsklassen, Gasgesetze, Stöchiometrie, chemisches Rechnen, Zustandsdiagramme, chemische Thermodynamik und Kinetik, Theorie des Übergangszustandes, Katalyse, chemisches Gleichgewicht, Redox-Reaktionen, Säure/Base-Reaktionen, Elektrolyse/Galvanisches Element, Chemie der Elemente (Hauptgruppenelemente), Grundlagen der Koordinationschemie</p> <p>*Spektroskopische Methoden* für kinetische, mechanistische und strukturelle Untersuchungen</p> <p>*Kurspraktikum:*</p> <p>Umgang mit anorganischen Säuren und Basen, Salzen und Komplexverbindungen, Grundzüge der qualitativen chemischen Analytik durch einfache Versuche mit Basisverbindungen der anorganischen Chemie, nasschemische Nachweise für Metall-Kationen und Anionen</p> <p>Einführung in sicheres Arbeiten mit Gefahrstoffen in chemischen Laboratorien; Umgang mit chemischen Abfällen</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie • wenden spektroskopische Methoden für kinetische, mechanistische und strukturelle Untersuchungen an • setzen die Vorlesungsinhalte im Kurspraktikum um und führen die im Praktikumsplan vorgesehenen Versuche selbständig durch • kennen den Umgang mit Gefahrstoffen und Abfällen in chemischen Laboratorien
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Chemie Bachelor of Science Physische Geographie 20232

10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (45 Minuten) Praktikumsleistung
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%) Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 180 h Eigenstudium: 120 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • C.E. Mortimer, Chemie das Basiswissen der Chemie , Georg Thieme Verlag • E. Riedel, Anorganische Chemie , de Gruyter • C. E. Housecroft, A.G. Sharpe, Anorganische Chemie , Pearson • E. Dane, F. Wille, H. Laatsch: Kleines Chemisches Praktikum, 10. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim 2004

1	Modulbezeichnung 62200	Organische und Bioorganische Chemie I Organic and bioorganic chemistry I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: Unterstützungsseminar 2 zur Organischen Chemie, Grundlagen I (1 SWS) Vorlesung: Vorlesung Grundlagen der Organischen Chemie I (3 SWS) Hauptseminar: Unterstützungsseminar 1 zur Organischen Chemie, Grundlagen I (1 SWS)	- 5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr. Svetlana Tsogoeva PD Dr. Ralph Puchta	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Svetlana Tsogoeva	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Organischen Chemie: Bindungstheorie, Alkane, Carbokationen, Alkine, Aromatizität, elektrophile aromatische Substitution, optische Aktivität, Halogenverbindungen, SN1, SN2, E1, E2, Säuren und Basen, Wagner-Meerwein Umlagerung, Alkohole, Schwefelverbindungen, Ether, Grignard-Verbindungen, Epoxide, Aldehyde, Ketone, Keto-Enol Tautomerie, Aldol, Knoevenagel und Claisen Kondensationen, Carbonsäuren, Retrosynthese, Syntheseplanung, Carbonsäure-Derivaten, Amine, Aminosäuren, Zucker, DNS • Einführung zur Analytik in der organischen Chemie: Destillation, Umkristallisation, IR- und UV-Spektroskopie, Chromatographie (DC und Säulen-Chrom.), Drehwertbestimmung, Extraktion, Schmelzpunktbestimmung • Vertiefung und Ergänzung der Vorlesungsinhalte durch thematisch passende Beispiele im Seminar zur Vorlesung 	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die organische Bindungstheorie, Struktur und Reaktivität erklären • sind in der Lage, die Prinzipien organisch-chemischer Analytik zu beschreiben • sind fähig, die Vorlesungsinhalte an thematisch passenden Beispielen zu erklären und anzuwenden 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Chemie Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	

12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organische Chemie, 6. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2020.

1	Modulbezeichnung 62401	Organische und Bioorganische Chemie II, Lehramt Gymnasium Organic and inorganic chemistry II, teaching secondary education/Gymnasium	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Svetlana Tsogoeva
5	Inhalt	Grundlagen der Feststoffsynthese von Peptiden und der kombinatorischen Chemie zur Synthese organischer Verbindungsbibliotheken. Spektroskopische Techniken in der organischen Chemie, Aminosäuren, Peptide, Feststoffsynthesen, Heterozyklen, organische Farbstoffe, kombinatorische Chemie, chemische Evolution.
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen weiterführende Kenntnisse der Organischen Chemie, • kennen Feststoffklassen und Spektroskopische Techniken der OC (siehe 5. Inhalt), • können ihre Kenntnisse in Labor und Schule sicher anwenden. Die zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen der Studierenden sind für Gymnasien geeignet.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Es wird dringend empfohlen, folgendes Modul vor Beginn des Moduls besucht zu haben: Modul LAG OC I
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Chemie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Organische Chemie, 6. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2020

Nebenfach Informatik

1	Modulbezeichnung 43722	Scientific Visualization Scientific visualization	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Tutorials to Scientific Visualization (2 SWS) Vorlesung: Scientific Visualization (2 SWS)	0 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Tobias Günther Xingze Tian	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Tobias Günther	
5	Inhalt	<p>The amount of data, generated in the pursuit of scientific discovery, keeps rapidly increasing across all major scientific disciplines. How can we make sense of large, time-dependent, high-dimensional and multi-variate data? This lecture provides an introduction into scientific visualization. Throughout the course, we cover the fundamental perception basics needed to convey information accurately. After categorizing different data types based on their dimensionality, we dive deeper into specific techniques for scalar, vector and tensor valued data.</p> <p>The lecture covers the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visualization design basics (data abstraction, visual encoding of information), • a review of scalar and vector calculus (differential properties, extremal and critical points), • data structures and data acquisition techniques (grids, interpolation, and differentiation), • indirect volume visualization (marching cubes and contour trees), • direct volume visualization (ray marching and Monte Carlo rendering), • elementary and line-based flow visualization (numerical integration, seeding, rendering), • surface-based flow visualization (integration, selection, rendering), • topology-based flow visualization (topological skeleton, bifurcations, feature flow fields), • feature-based flow visualization (vortices, material boundaries, Lagrangian coherent structures), • advanced methods (tensor visualization, uncertainty, ensembles) 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • use perception basics to select appropriate visualization methods • classify data and select appropriate visualization techniques • calculate differential properties of scalar and vector fields • identify features in scalar and vector-valued data • implement numerical extraction algorithms • learn the advantages and disadvantages of common visualization techniques 	

7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Variabel Electronic exam in presence with multiple choice questions (90 minutes)
11	Berechnung der Modulnote	Variabel (100%) The final grade of the module is determined by the exam. Exercise bonus: <ul style="list-style-type: none"> • Obtaining more than 80% of the points across all theoretical exercises awards an exam bonus of a third grade.
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Englisch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 93130	Konzeptionelle Modellierung Conceptual modelling	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Richard Lenz	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellierung • Datenmodellierung am Beispiel Entity-Relationship-Modell • Modellierung objektorientierter Systeme am Beispiel UML • Relationale Datenmodellierung und Anfragemöglichkeiten • Grundlagen der Metamodellierung • XML • Multidimensionale Datenmodellierung • Domänenmodellierung und Ontologien 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren grundlegende Begriffe aus der Datenbankfachliteratur • erklären die Vorteile von Datenbanksystemen • erklären die verschiedenen Phasen des Datenbankentwurfs • benutzen das Entity-Relationship Modell und das erweiterte Entity-Relationship Modell zur semantischen Datenmodellierung • unterscheiden verschiedene Notationen für ER-Diagramme • erläutern die grundlegenden Konzepte des relationalen Datenmodells • bilden ein gegebenes EER-Diagramm auf ein relationales Datenbankschema ab • erklären die Normalformen 1NF, 2NF, 3NF, BCNF und 4NF • definieren die Operationen der Relationenalgebra • erstellen Datenbanktabellen mit Hilfe von SQL • lösen Aufgaben zur Datenselektion und Datenmanipulation mit Hilfe von SQL • erklären die grundlegenden Konzepte der XML • erstellen DTDs für XML-Dokumente • benutzen XPATH zur Formulierung von Anfragen an XML-Dokumente • definieren die grundlegenden Strukturelemente und Operatoren des multidimensionalen Datenmodells • erklären Star- und Snowflake-Schema • benutzen einfache UML Use-Case Diagramme • benutzen einfache UML-Aktivitätsdiagramme • erstellen UML-Sequenzdiagramme • erstellen einfache UML-Klassendiagramme • erklären den Begriff Meta-Modellierung • definieren den Begriff der Ontologie in der Informatik 	

		<ul style="list-style-type: none"> definieren die Begriffe RDF und OWL
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Gewünscht "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Grundlagen der Logik und Logikprogrammierung"
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur mit MultipleChoice (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur mit MultipleChoice (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> Elmasri, Ramez, and Sham Navathe. Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Deutschland GmbH, 2009. - ISBN-10: 9783868940121 Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme : Eine Einführung. 6., aktualis. u. erw. Aufl. Oldenbourg, März 2006. - ISBN-10: 3486576909 Bernd Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. 8. Aufl. Oldenbourg, Januar 2006. - ISBN-10: 3486579266 Ian Sommerville: Software Engineering. 8., aktualis. Aufl. Pearson Studium, Mai 2007. - ISBN-10: 3827372577 Horst A. Neumann: Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language. (UML). Hanser Fachbuch, März 2002. - ISBN-10: 3446188797 Rainer Eckstein, Silke Eckstein: XML und Datenmodellierung. Dpunkt Verlag, November 2003. - ISBN-10: 3898642224

1	Modulbezeichnung 93401	Informatik 1 für Nebenfachstudierende - Grundmodul Basic module: Computer science as a minor subject	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Dr.-Ing. Kai-Steffen Hielscher
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung grundlegender Inhalte zur Einführung in die Informatik wie Rechnerinterne Zahlendarstellung, Rechnerarchitektur und Programmiersprachen • Einführung in das WWW und die Dokumenten-Beschreibungssprache HTML • Einführung in das dynamis
6	Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden mit Nebenfach Informatik erwerben Kenntnisse über Grundlagen der Informatik, insbesondere im Hinblick auf statische - (HTML) und dynamische Webprogrammierung (PHP) • Praktische Erfahrung einer Hochsprache durch Programmieren klein
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine, da Studierende im Studium eines Nicht-Informatikfachs
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Lehrbuch: Einführung in die Informatik, H.-P. Gumm, 1998 Lehrbuch: Grundlagen der Informatik, H. Balzert, 1999 Web: http://de.selfhtml.org/ (On-line Tutorial für HTML) Web: http://www.gi-ev.de/informatik/was_ist_informatik/index.html

1	Modulbezeichnung 93415	Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul A Computer science 2 for minor subject students - Intermediate module A	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul (3 SWS, SoSe 2025) Übung: ÜInf2NF (2 SWS, SoSe 2025)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Loui Al Sardy	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard German
5	Inhalt	Das Modul setzt die Einführung in wichtige praxisorientierte Informatikaspekte aus dem Grundmodul Informatik für Nebenfachstudierende fort: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Einsatz von Datenbanksystemen am Beispiel von MySQL und MongoDB • Client-seitige Programmierung von Webapplikationen mit HTML5, CSS3 und JavaScript
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden mit Nebenfach Informatik erwerben <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über den effizienten Umgang mit Informationen und deren Speicherung in einer Datenbank • Endgeräteunabhängige Programmierung von Webseiten und Webapplikationen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Teilnahme am Grundmodul Informatik für Nebenfachstudierende ist notwendig
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	mündlich
11	Berechnung der Modulnote	mündlich (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 48 h Eigenstudium: 102 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Datenbanken Kofler/Öggl: PHP 5.3 & MySQL 5.1. Addison-Wesley (D), 2009. Robin Nixon: Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS. O'Reilly Media, 2nd Edition, 2012. The MongoDB 2.4 Manual: http://docs.mongodb.org/manual/ Webprogrammierung Suehring: JavaScript Schritt für Schritt, O'Reilly Microsoft Press, 2011. Wesley Hales: HTML5

and JavaScript Web Apps. OReilly Media, 2012. w3schools: <http://www.w3schools.com/>.

1	Modulbezeichnung 93416	Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul B Computer science 2 for minor subject students - Intermediate module B	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Informatik 2 für Nebenfachstudierende - Aufbaumodul (3 SWS) Übung: ÜInf2NF (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Loui Al Sardy	

4	Modulverantwortliche/r	Loui Al Sardy
5	Inhalt	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	Lernziele und Kompetenzen	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	mündlich
11	Berechnung der Modulnote	mündlich (100%)
12	Turnus des Angebots	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	Dauer des Moduls	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 93105	Sichere Systeme Secure Systems	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Felix Freiling	
5	Inhalt	<p>Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick über Konzepte und Methoden der IT-Sicherheit. Themen (unter anderem):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angreifer und Schutzziele • Cyberkriminalität und Strafbarkeit • Ethik und Privatsphäre • grundlegende Muster von Unsicherheit in technischen Systemen • grundlegende Sicherheitsmechanismen • Techniken der Sicherheitsanalyse • ausgewählte Beispiele aus dem Bereich der Kryptographie und Internetsicherheit (Web-Security) <p>In der Übung werden die Themen der Veranstaltung beispielhaft eingeübt. Themen (unter anderem):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kryptanalyse und Angreifbarkeit kryptographischer Protokolle • Schutzziele und Strafbarkeit • Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen • Web-Security • anonyme Kommunikation • formale Sicherheitsanalyse • Sicherheitstesten 	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Teilnehmenden erwerben einen Überblick über Konzepte und Methoden aus dem Bereich der IT-Sicherheit und können diese im Kontext der Informatik und der Lebenswirklichkeit anhand von Beispielen einordnen und erläutern. Die Studierenden können die Schwächen in Internetprotokollen erkennen und benennen. Sie können außerdem erläutern, wie man diese Schwachstellen ausnutzt und welche technischen und organisatorischen Maßnahmen geeignet sind, diese Schwachstellen zu vermeiden. Die Studierenden lernen, die Wirksamkeit von IT-Sicherheitsmechanismen im gesellschaftlichen Kontext und in Kenntnis professioneller Strukturen der Cyberkriminalität aus technischen, ethischen und rechtlichen Perspektiven zu bewerten.	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 1	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Informatik Bachelor of Science Physische Geographie 20232	

10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Gollmann: Computer Security. 3. Auflage, Wiley, 2010. • Joachim Biskup: Security in Computing Systems. Springer, 2008. <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>

Nebenfach Mathematik

1	Modulbezeichnung 64540	Mathematik B 1 Mathematics B 1	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Martin Gugat	
5	Inhalt	<p>*Grundlagen*</p> <p>Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen</p> <p>*Zahlensysteme*</p> <p>natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen, komplexe Zahlen</p> <p>*Vektorräume*</p> <p>Grundlagen, Lineare Abhängigkeit, Spann, Basis, Dimension, euklidische Vektor- und Untervektorräume, affine Räume</p> <p>*Matrizen, Lineare Abbildungen, Lineare Gleichungssysteme*</p> <p>Matrixalgebra, Lösungsstruktur linearer Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, inverse Matrizen, Matrixtypen, lineare Abbildungen, Determinanten, Kern und Bild, Eigenwerte und Eigenvektoren, Basis, Ausgleichsrechnung</p> <p>*Grundlagen Analysis einer Veränderlichen*</p> <p>Grenzwert, Stetigkeit, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären grundlegende Begriffe und Strukturen der Mathematik • erklären den Aufbau von Zahlensystemen im Allgemeinen und der Obengenannten im Speziellen • rechnen mit komplexen Zahlen in Normal- und Polardarstellung und Wechseln zwischen diesen Darstellungen • berechnen lineare Abhängigkeiten, Unterräume, Basen, Skalarprodukte, Determinanten • vergleichen Lösungsmethoden zu linearen Gleichungssystemen • bestimmen Lösungen zu Eigenwertproblemen • überprüfen Eigenschaften linearer Abbildungen und Matrizen • überprüfen die Konvergenz von Zahlenfolgen •ermitteln Grenzwerte und überprüfen Stetigkeit •entwickeln Beweise anhand grundlegender Beweismethoden aus den genannten Themenbereichen •kennen eine regelmäßige selbstständige Nachbereitung und Anwendung des Vorlesungsstoffes 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	

9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Mathematik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich (90 Minuten) Übungsleistung
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (100%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 135 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>Skripte des Dozenten</p> <p>W. Merz, P. Knabner, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 2013</p> <p>Fried, Mathematik für Ingenieure I für Dummies I, Wiley</p> <p>A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</p> <p>v. Finckenstein et.al: Arbeitsbuch Mathematik fuer Ingenieure: Band I Analysis und Lineare Algebra. Teubner-Verlag 2006, ISBN 9783835100343</p> <p>Meyberg, K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1. 6. Auflage, Sprinbger-Verlag, Berlin, 2001</p>

1	Modulbezeichnung 64550	Mathematik B 2 Mathematics B 2	7,5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Mathematik für Ingenieure B2: MB, WING, BPT-M (4 SWS) Übung: Übungen zur Mathematik für Ingenieure B2: MB, WING, BPT-M, ACES (2 SWS)	- -
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Martin Gugat	

4	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Martin Gugat	
5	Inhalt	<p>*Differentialrechnung einer Veränderlichen*</p> <p>Ableitung mit Rechenregeln, Mittelwertsätze, LHospital, Taylor-Formel, Kurvendiskussion</p> <p>*Integralrechnung einer Veränderlichen*</p> <p>Riemann-Integral, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung, Mittelwertsätze, Partialbruchzerlegung, uneigentliche Integration</p> <p>*Folgen und Reihen*</p> <p>reelle und komplexe Zahlenfolgen, Konvergenzbegriff und -sätze, Folgen und Reihen von Funktionen, gleichmäßige Konvergenz, Potenzreihen, iterative Lösung nichtlinearer Gleichungen</p> <p>*Grundlagen Analysis mehrerer Veränderlicher*</p> <p>Grenzwert, Stetigkeit, Differentiation, partielle Ableitungen, totale Ableitung, allgemeine Taylor-Formel</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Funktionen einer reellen Veränderlichen mit Hilfe der Differentialrechnung • berechnen Integrale von Funktionen mit einer reellen Veränderlichen • stellen technisch-naturwissenschaftliche Problemstellungen mit mathematischen Modellen dar und lösen diese • erklären den Konvergenzbegriff bei Folgen und Reihen • berechnen Grenzwerte und rechnen mit diesen • analysieren und klassifizieren Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher an Hand grundlegender Eigenschaften • wenden grundlegende Beweistechniken in o.g. Bereichen an • erkennen die Vorzüge einer regelmäßigen Nachbereitung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Besuch der Vorlesung Mathematik für Ingenieure I	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Mathematik Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich (90 Minuten) Übungsleistung	

11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (100%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 84 h Eigenstudium: 141 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Skripte des Dozenten v. Finckenstein et.al: Arbeitsbuch Mathematik fuer Ingenieure: Band I Analysis und Lineare Algebra. Teubner-Verlag 2006, ISBN 9783835100343 M. Fried: Mathematik für Ingenieure I für Dummies. Wiley M. Fried: Mathematik für Ingenieure II für Dummies. Wiley A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson W. Merz, P. Knabner: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 2013

1	Modulbezeichnung 65760	Mathematische Modellbildung und Statistik für Naturwissenschaftler Mathematical modelling and statistics for natural scientists	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Christophorus Richard	
5	Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe der Mathematik (Zahl, Vektor, Matrix, Zahlenfolge, Funktion, Ableitung) 2. Funktionen (lineare und quadratische, e-Funktion, Logarithmusfunktionen) 3. Beschreibende Statistik (ein- und zweidimensionale Stichproben, Lage-maße, Kovarianz, Korrelation, Zusammenhang zu linearer Regression) 4. Verarbeitung von Sequenzdaten, Dotplots 5. Wachstumsmodelle (lineares, exponentielles, logistisches und Variationen dazu, Allometrie, Modelle mit zeitlicher Verzögerung) 6. Anpassung von Modellen an Daten (lineare Regression, logarithmische und doppellogarithmische Transformation von Daten) 7. Modelle der chemischen Reaktionskinetik, incl. Michaelis-Menten-Modell 8. Hardy-Weinberg Modell mit Variationen (Modellierung von Inzucht und Selektion) 9. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie: Binomialverteilung, Normalverteilung, Poissonverteilung und Zusammenhänge zwischen diesen Verteilungen 10. Beurteilende Statistik: Testen (Binomialtest, verschiedene Chi²-Tests, t-Tests, Bedeutung der Freiheitsgrade") 11. Beurteilende Statistik: Schätzen (Schätzer, Konfidenzintervall, Konfidenzband) 12. Sequence-Alignment, Needleman-Wunsch Algorithmus 13. Modelle für zwei Populationen: Räuber-Beute-Modell, Infektionsmodell <p>Die Themen 1-6 und 9-12 werden in den Rechnerübungen durch praktische Aspekte ergänzt.</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das Wechselspiel von mathematischer Modellierung und der Auswertung von Daten in biologisch relevanten Situationen erklären, • sind in der Lage, professionelle Statistiksoftware zur beschreibenden und schließenden Statistik für grundlegende Fragestellungen anzuwenden, 	

		<ul style="list-style-type: none"> • können die erlernten stochastische Konzepte und Modelle in konkreten Fragestellungen innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens mit dem Rechner modellieren und erschöpfend analysieren; • sind in der Lage, verschiedene Modelle an Daten anzupassen.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Mathematik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Studienleistung Klausur (50 Minuten) PL: Klausur 50 Min. SL: Praxisprüfung am Rechner (50 Min., E-Prüfung, unbenotet)
11	Berechnung der Modulnote	Studienleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Schulwissen der Mathematik im Umfang von Abschnitt 2 bis 15 des Buches "Startwissen Mathematik und Statistik" von Harris, Taylor, Taylor (Spektrum Verlag 2007)

Nebenfach Physik

1	Modulbezeichnung 66000	Experimentalphysik I Experimental physics for EECE I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Hensel	
5	Inhalt	<p>*Inhaltsangabe für beide Semester*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Messungen • Mechanik: Mechanik von Massenpunkten, Newtonsche Axiome, Energie und Arbeit, Impuls, Teilchensysteme, Drehbewegungen, Mechanik deformierbarer Körper, Fluide • Schwingungen und Wellen • Thermodynamik: Temperatur und der Nullte Hauptsatz der Thermodynamik, kinetische Gastheorie, Wärme und der erste Hauptsatz der Thermodynamik, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Wärmeübertragung • Optik: Eigenschaften des Lichts, Geometrische Optik, Interferenz und Beugung • Auswahl von Themen der Modernen Physik: Quantenmechanik und Atomphysik, Kernphysik, Physik der kondensierten Materie 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Grundlagen der Experimentalphysik aus den Bereichen der Mechanik, Schwingungen und Wellen, Thermodynamik, Optik sowie von ausgewählten Themen der Modernen Physik • setzen die Vorlesungsinhalte mit Hilfe thematisch passender Übungsaufgaben praktisch um. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich (90 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h	
14	Dauer des Moduls	1 Semester	

15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>P.A. Tipler, "Physik", Spektrum Akad. Verlag</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Physik", Wiley-VCH</p> <p>F. Kuypers, "Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Wiley-VCH</p> <p>D. Mills, "Bachelor-Trainer Physik" Spektrum Akad. Verlag</p>

1	Modulbezeichnung 66010	Experimentalphysik II Experimental physics for EECE II	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Experimentalphysik für Medizin- und Elektrotechniker II (3 SWS) Übung: Übungen zu Experimentalphysik für Medizin- und Elektrotechniker II	4 ECTS -
3	Lehrende	Dr. Kay Graf	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Hensel apl. Prof. Dr. Jürgen Ristein	
5	Inhalt	<p>*Inhaltsangabe für beide Semester*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Messungen • Mechanik: Mechanik von Massenpunkten, Newtonsche Axiome, Energie und Arbeit, Impuls, Teilchensysteme, Drehbewegungen, Mechanik deformierbarer Körper, Fluide • Schwingungen und Wellen • Thermodynamik: Temperatur und der Nullte Hauptsatz der Thermodynamik, kinetische Gastheorie, Wärme und der erste Hauptsatz der Thermodynamik, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Wärmeübertragung • Optik: Eigenschaften des Lichts, Geometrische Optik, Interferenz und Beugung • Auswahl von Themen der Modernen Physik: Quantenmechanik und Atomphysik, Kernphysik, Physik der kondensierten Materie 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Grundlagen der Experimentalphysik aus den Bereichen der Mechanik, Schwingungen und Wellen, Thermodynamik, Optik sowie von ausgewählten Themen der Modernen Physik • setzen die Vorlesungsinhalte mit Hilfe thematisch passender Übungsaufgaben praktisch um. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	schriftlich (90 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	schriftlich (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h	

14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>P.A. Tipler, "Physik", Spektrum Akad. Verlag</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Physik", Wiley-VCH</p> <p>F. Kuypers, "Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Wiley-VCH</p> <p>D. Mills, "Bachelor-Trainer Physik" Spektrum Akad. Verlag</p>

1	Modulbezeichnung 66020	Strukturphysik / Kristallographie Structural physics/crystallography	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Einführung in das Physikalische Praktikum II (Strukturphysik) (1 SWS, SoSe 2025) Praktikum: Physikalisches Praktikum II (Strukturphysik) (2 SWS, SoSe 2025)	- -
3	Lehrende	Prof. Dr. Rainer Hock Dr. Matthias Weißer	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rainer Hock
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Klassifizierung kristalliner Materie • Grundlagen der Symmetriellehre • Verständnis der Punktgruppen und Raumgruppen • Grundlagen der Streutheorie • Klassische Methoden der Strukturanalyse • Beschreibung der Beugung im reziproken Raum • Struktur und Funktionalität
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Grundkenntnisse für eine systematische strukturelle Beschreibung von Materie nach Symmetriekriterien. • verstehen Zusammenhänge zwischen den strukturellen Eigenschaften und der Funktionalität von Materie. • erwerben die Fähigkeit mit Röntgendiffraktometern selbstständig grundlegende strukturelle Eigenschaften kristalliner Materie zu bestimmen.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Praktikumsleistung mündlich (30 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Praktikumsleistung (bestanden/nicht bestanden) mündlich (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	M. Julian, Foundations of Crystallography with Computer Applications CRC Press Inc.

D. E. Sands, Introduction to Crystallography, Dover Publications Inc.

B. E. Warren, X-Ray Diffraction, Dover Publications Inc.

D. S. Siva, Elementary Scattering Theory, Oxford University Press

1	Modulbezeichnung 66295	Einführung in die Astronomie Introduction to astronomy	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	Modulverantwortliche/r	
5	Inhalt	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	Lernziele und Kompetenzen	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	Dauer des Moduls	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 66621	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I Experimental physics for natural scientists I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stephan Götzinger apl. Prof. Dr. Norbert Lindlein	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Experimentalphysik: Erkenntnisprozesse und Methoden der modernen Physik, Struktur der Materie, Wechselwirkungen, Einteilung der Physik in Teilgebiete, physikalische Größen: SI System, Messgenauigkeit, Messfehler • Mechanik: Punktmechanik, Mechanik starrer Körper, Schwingungen und Wellen, Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen, Strömungsmechanik • Wärmelehre: Grundlagen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmetransport, Phasenübergänge • Vertiefung und Ergänzung der Vorlesungsinhalte durch Übungsaufgaben 	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Grundlagen der Experimentalphysik aus dem Bereich der Mechanik und grundlegender Wärmelehre • wenden statistische Methoden zur Fehlerabschätzung der Messergebnisse an • setzen die Vorlesungsinhalte mit Hilfe thematisch passender Übungsaufgaben praktisch um. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h	
14	Dauer des Moduls	1 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	

16	Literaturhinweise	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Physik", Wiley-VCH P.A. Tipler, "Physik", Spektrum Akad. Verlag J. Orear, "Physik", Hanser Fachbuch Verlag E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, "Physik für Ingenieure", Springer W. Demtröder, "Experimentalphysik 1-Mechanik und Wärme", Springer
----	--------------------------	---

1	Modulbezeichnung 66631	Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II Experimental physics for natural scientists II	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zur Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II (1 SWS) Vorlesung: Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II (4 SWS)	- 5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Norbert Lindlein	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stephan Götzinger apl. Prof. Dr. Norbert Lindlein
5	Inhalt	<p>*I. Elektrizitätslehre*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Feldbegriff, elektrische Ladung, Ladungstransport, Stromstärke, Spannung, Widerstand, Ohmsches Gesetz 2. Zeitunabhängige elektrische Felder, Quellen statischer elektrischer Felder, Plattenkondensator, Kapazität, Materie im elektrischen Feld 3. Zeitunabhängige magnetische Felder, Erzeugung magnetischer Felder, Lorentzkraft, magnetische Flußdichte, magnetischer Fluß, Materie im Magnetfeld: Dia-, Para-, Ferromagnetismus 4. Zeitabhängige elektromagnetische Felder, Magnetische Induktion, Lenzsche Regel, zeitlich veränderliches elektrisches Feld Elektronenröhre 5. Wechselstrom, Wechselstromwiderstände, elektrische Leistung, elektrische Schwingkreise, Effektivwerte für Strom und Spannung 6. Elektromagnetische Wellen, Wellengleichungen, Hertzscher Dipol, weitere Wellenerscheinungen <p>*II. Optik*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geometrische Optik: Natur des Lichts, Brechung und Reflexion des Lichts, Abbildung durch Linsen, optische Instrumente 2. Wellenoptik: Kohärenz, Interferenz, Beugung an Spalt und Gitter, Auflösungsvermögen von Fernrohr und Mikroskop, Interferometer, polarisiertes Licht, Doppelbrechung, Streuung und Absorption von Licht 3. Quantenoptik: Licht als Teilchen, Photoeffekt, Comptoneffekt, Röntgenstrahlung, Plancksches Strahlungsgesetz 4. Materiewellen: Elektronen als Welle, Elektronenbeugung, De Broglie Wellenlänge <p>*III. Atomphysik*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Franck-Hertz Versuch, Bohr'sches Atommodell 2. Wasserstoffatom, Schalenmodell, elektromagnetische Übergänge <p>*IV. Kernphysik*</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kernaufbau, Bindungsenergie, Tröpfchenmodell 2. Radioaktive Strahlung 3. Kernspaltung 4. Kernfusion <p>*V. Teilchenphysik</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen grundlegende Prinzipien zum Elektromagnetismus, zur Optik und zur Atomphysik dar

		<ul style="list-style-type: none"> • setzen die Vorlesungsinhalte mit Hilfe thematisch passender Übungsaufgaben praktisch um.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	Semester: 2
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Physik Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Paul A. Tipler and Gene Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure (7. Auflage), Springer, ISBN 978-3-642-54166-7 (eBook)

Nebenfach Ökonomie

1	Modulbezeichnung 74810	Betriebswirtschaftslehre I Business administration I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	
5	Inhalt	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	Lernziele und Kompetenzen	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Ökonomie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	Dauer des Moduls	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

1	Modulbezeichnung 74860	Betriebliches Rechnungswesen I Cost accounting I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	
5	Inhalt	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	Lernziele und Kompetenzen	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach Ökonomie Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)
12	Turnus des Angebots	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	Dauer des Moduls	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

Modulpaket 1: Geowissenschaften

Modulpaket 2: Geowissenschaften

1	Modulbezeichnung 63633	Minerale und Gesteine für Geographen Minerals and rocks for geographers	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Vorlesung + Übung (3 SWS) Seminar: Exkursion (3 SWS)	4 ECTS 4 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Harald Stollhofen PD Dr. Anette Regelous	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Anette Regelous	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • *Minerale und Gesteine*: Die Vorlesung und Übung gibt einen Überblick über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und textur der Plutonischen Gesteine, Ganggesteine, Vulkanischen Gesteine, Pyroklastischen Gesteine, Klastischen Sedimentgesteine, Chemischen Sedimentgesteine, Biogene Sedimentgesteine, Kontaktmetamorphen Gesteine und Regionalmetamorphen Gesteine. Es werden die Grundlagen zur Gesteinsansprache vermittelt, d.h. die Kenntnis der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale, die Unterscheidungskriterien der Gesteinsgruppen und das Fachvokabular einer Gesteinsbeschreibung. • *Geländeübung I + II*: Die Geländekurse sind begleitend zu der gleichnamigen Vorlesung und Übung konzipiert. Ziel der Kurse ist es, aufbauend auf die während des Gesteinsbestimmungskurses erlernte Handstückbeschreibung, auch die Beschreibung kompletter Geländeaufschlüsse vornehmen zu können. Ein Schwerpunkt bildet daher die Ansprache der Geometrie und Gefüge geologischer Körper. 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie Gesteinsstruktur und textur der wichtigsten Gesteine geben • Bildungsprozesse und Umwandlungsprozesse von Gesteinen beschreiben, darstellen und erläutern • Minerale und Gesteine im Handstück beschreiben und bestimmen • im Gelände Mineralien und Gesteine bestimmen und daraus die Genese selbstständig ableiten. • im Team einen Bericht anfertigen 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket 1: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Modulpaket 2: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232	

10	Studien- und Prüfungsleistungen	Übungsleistung Klausur (60 Minuten) Übungsleistung Klausur schriftlich (60 Minuten) und SeL Bericht max. 10 Seiten
11	Berechnung der Modulnote	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%) Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (0 %), SeL (0 %)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J, JORDAN, T.H. (2008): Allgemeine Geologie, Spektrum Verlag, 5. Auflage. • Markl, G. (2008): Gesteine und Minerale, Spektrum Verlag, 2. Auflage. • FRY, N. (1991): The field description of Metamorphic Rocks.-128 S., Wiley; New York. • ROTHE, P. (1994): Gesteine.-Wiss. Verlagsgesellschaft; Darmstadt. • STOW, D.A.V. (2008): Sedimentgesteine im Gelände. Ein illustrierter Leitfaden.- 320 S., Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg. • THORPE, R.S. & BROWN, G.C. (1991): The Field Description of Igneous Rocks.-160 S., Wiley; New York.

1	Modulbezeichnung 63634	Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden I Geoscientific methods I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden für Nebenfächler (2 SWS) Übung: [Nebenfach] Geländeübung für Nebenfächler (0 SWS)	3 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	PD Dr. Robert Geldern	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Johannes Barth
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • *Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden*: Grundlagen topographischer und geologischer Karten, Konstruktion von geologischen Profilen, Darstellung und Deutung von tektonischen Strukturen in der geologischen Karte, Interpretation von geologischen Karten, Konstruktion von Strukturlinienkarten, Einführung in die Allgemeine Gefügekunde, Messung von geologischen Lageparametern mit Hilfe des Geologenkompasses und Interpretation geologischer Strukturen. • *Geländeübung für Nebenfächler*: Ansprache von Gesteinen und Mineralien im Gelände. Aufnahme des petrologischen und tektonischen Inventars. Erstellung geologischer Karten. Aufnahme von Aufschlüssen. Bestimmung der Lagerungsverhältnisse von geologischen Körpern. Topographische Orientierung im Gelände. Eintragung von Geländebefunden in Karten und Erstellung dreidimensional schlüssiger Kartendarstellung des Geländebefundes. Konstruktion lithologischer Profile.
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • geologische Karten und Profile lesen und interpretieren • die dreidimensionalen geologischen Strukturen eines Gebietes skizzieren und illustrieren und seine geologische Geschichte interpretieren • sich systematisch Informationen beschaffen und diese in ihrem spezifischen Kontext bewerten
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket 2: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Hausarbeit Klausur Klausur schriftlich (90 Minuten) und SeL Bericht max. 10 Seiten
11	Berechnung der Modulnote	Hausarbeit (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)

		Klausur (0 %), SeL (0 %)
12	Turnus des Angebots	nur im Sommersemester
13	Wiederholung der Prüfungen	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 70 h Eigenstudium: 80 h
15	Dauer des Moduls	1 Semester
16	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
17	Literaturhinweise	Wird durch die jeweiligen Dozenten/innen ausgegeben.

1	Modulbezeichnung 68800	Grundlagen der Geowissenschaften I Foundations of geosciences I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karsten Haase	
5	Inhalt	System Erde I: Die Vorlesung umfasst eine Einführung in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten. Die historische Entwicklung und aktuellen Prozesse in und auf der Erde sowie die Dynamik des Planeten als Motor der endogenen und exogenen Abläufe werden behandelt. Das chemische und physikalische Zusammenwirken von Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre im System Erde und ihre Bedeutung für die Systemkreisläufe auf unserem Planeten werden eingeführt.	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen in die allgemeine Geologie mit exogenen, endogenen und erdgeschichtlichen Aspekten wiedergeben und können die Bedeutung geologischer Grundkenntnisse für die Gesellschaft einordnen • die Entstehung des Sonnensystems und der Erde wiedergeben • die Plattentektonik inklusive spezielle petrologische, geochemische, strukturgeologische Aspekte erläutern • die zum Verständnis der dynamischen Abläufe in unserem Erdkörper und die endogenen krustenbildenden Prozesse erklären • Zusammenhänge des Systems Erde erkennen und erklären • sich systematisch Informationen beschaffen und diese in ihrem spezifischen Kontext bewerten 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket 1: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232 Modulpaket 2: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	

12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Press & Siever: "Allgemeine Geologie", 5. Aufl. 2008, ISBN 3827418127 • Tarbuck & Lutgens "Allgemeine Geologie" 9. Aufl. 2009, ISBN 3827373352 • Robert & Bousquet "Geowissenschaften" 2018, ISBN 9783662503928 • Frisch & Meschede: "Plattentektonik" • Reuther: "Grundlagen der Tektonik: Kräften und Spannungen der Erde auf der Spur", 2012, ISBN 3827420652

Modulpaket 3: Geowissenschaften

1	Modulbezeichnung 68860	Angewandte Geologie I Applied geology I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Im aktuellen Semester werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende	-	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Johannes Barth	
5	Inhalt	Prinzipien der Grundwasserdynamik, hydrogeologische Erkundungsmethoden inklusive Grundwassergleichenpläne, Pumpversuche, Bilanzberechnungen, Einführung in Hydrochemie, Wasserbilanzen.	
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien der Grundwasserdynamik und der Hydrochemie wiedergeben • hydrogeologische Erkundungsmethoden durchführen und Grundwassergleichenpläne lesen, interpretieren und eigenständig erstellen • eigenständig Pumpversuche durchführen und auswerten • Wasserbilanzberechnungen quantifizieren 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Interesse an Wasser	
8	Einpassung in Studienverlaufsplan	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Modulpaket 3: Geowissenschaften Bachelor of Science Physische Geographie 20232	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)	
11	Berechnung der Modulnote	Klausur (100%)	
12	Turnus des Angebots	nur im Wintersemester	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h	
14	Dauer des Moduls	1 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
16	Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarz & Zhang: Fundamentals of Groundwater • Langguth & Voigt: Hydrogeologische Methoden 	