

Module für Nebenfachstudierende der Informatik, Mathematik, Archäologie

01.08.2020

Die Modulpakete für „Geowissenschaften im Nebenfach“ wenden sich an interessierte Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen mit Ausnahme der Geographie, für die es ein gesondertes NF-Angebot gibt. Unten sind die einzelnen Modulpakete für die verschiedenen Fachrichtungen und Modulbeschreibungen aufgeführt.

Geowissenschaften werden gesellschaftlich immer wichtiger. Neben aktuellen Themen wie z.B. Vulkanismus, Klima, Erdbeben, Geothermie, Rohstoffe, Grundwasserproblematiken, wird in der Forschung das System Erde und die darin extrem komplexen Wechselwirkungen der einzelnen Sphären im Detail erforscht.

Dabei ist das Ziel, dass die Studierenden ihr Wissen über erdgeschichtliche und rezente Entstehungsprozesse anwenden können. Ausgehend von Beispielen aus der Region ist es ihnen schließlich möglich, ähnliche Strukturen in ihrer weltweiten Erscheinung zu verstehen. Weiterhin sollen sie die Wechselbeziehungen zwischen dem Menschen und den geologischen Bedingungen erkennen. Diese Betrachtungsweise schult gezielt das ökologische Bewusstsein und fördert ihre Bereitschaft, sich für einen schonenden und nachhaltigen Umgang mit dem System Erde einzusetzen.

Bei Fragen bitte an: anette.regelous@fau.de

Modulpaket: Geo für Informatiker (15 ECTS)							
Modul 1 : Das-System Erde (Z-Edu-Geo 1)	Das System Erde	Dozentin: A. Regelous	WiSe	5 ECTS	5 ECTS	5 SWS	S/UE
Modul 2: Der Mensch im geowissenschaftlichen Umfeld I	Der Mensch im geowiss. Umfeld I	Dozenten: A. Regelous; M. Göbbels	WiSe	5 ECTS	2 ECTS	2 SWS	S/UE
	Geländeübung für Nebenfächler	Dozent: R. van Geldern			3 ECTS	3 SWS	UE
Modul 3: Der Mensch im geowissenschaftlichen Umfeld II	Der Mensch im geowiss. Umfeld II	Dozent: M. Göbbels	SoSe	5 ECTS	2 ECTS	2 SWS	S/UE
	Exkursion	Dozenten: A. Regelous; M. Göbbels			3 ECTS	3 SWS	S

Modulpaket: Geo für Mathematiker (30 ECTS)							
Modul 1 : Das-System Erde (Z-Edu-Geo 1)	Das System Erde	Dozentin: A. Regelous	WiSe	5 ECTS	5 ECTS	5 SWS	S/UE
Modul 2: : Der Mensch im geowissenschaftlichen Umfeld I	Der Mensch im geowiss. Umfeld I	Dozenten: A. Regelous; M. Göbbels	WiSe	5 ECTS	2 ECTS	2 SWS	S/UE
	Geländeübung für Nebenfächler	Dozent: R. van Geldern			3 ECTS	3 SWS	UE

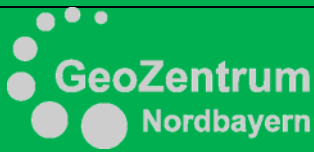
Modul 3: Angewandte Geologie I	Hydrogeologie	Dozent: J. Barth	WiSe	5 ECTS	5 ECTS	4 SWS	V/UE
Modul 4: Regionale Geologie für Nebenfächler	Regionale Geologie	Dozentin: A. Regelous	SoSe	5 ECTS	2 ECTS	2 SWS	S
	Didaktisches Seminar	Dozentin: A. Regelous			3 ECTS	3 SWS	S
Modul 5: Der Mensch im gewissen-schaftlichen Umfeld II	Der Mensch im geowiss. Umfeld II	Dozent: M. Göbbels	SoSe	5 ECTS	2 ECTS	2 SWS	S/UE
	Exkursion	Dozent: M. Göbbels, A. Regelous			3 ECTS	3 SWS	S
Modul 6: Angewandte Geologie II	Ingenieurgeologie	Dozent: J. Rohn	SoSe	5 ECTS	5 ECTS	4 SWS	V/UE

Modulpaket: Geo für Archäologen (10 ECTS)							
Modul 1: Das System Erde (Z-Edu-Geo 1)	Das System Erde	Dozentin: A. Regelous	WiSe	5 ECTS	5 ECTS	5 SWS	S/UE
Modul 2: Archäometrie	Archäometrisches Seminar	Dozenten: M. Göbbels; Dr. M. Boss	WiSe	5 ECTS	2,5 ECTS	2 SWS	UE
	Exkursion	Dozenten: A. Regelous; M. Göbbels	SoSe		2,5 ECTS	3 SWS	S

Studierende der Informatik können 15 ECTS (2 Module à 5 ECTS im WiSe, 1 Modul à 5 ECTS im SoSe) belegen.

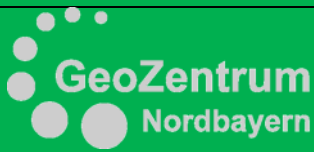
Studierende der Mathematik können 30 ECTS (3 Module à 5 ECTS im WiSe, 3 Module à 5 ECTS im SoSe) belegen.

Studierende der Archäologie können 10 ECTS (3 Module à 5 ECTS im WiSe) belegen.

1	Modulbezeichnung	Das System Erde (Z-Edu-Geo 1)	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Das System Erde (WiSe) (2 SWS, S) Das System Erde (WiSe) (2 SWS, UE)	
3	Dozenten	Dr. Anette Regelous	


4	Modul-verantwortliche/r	Dr. Anette Regelous
5	Inhalt	<p>Das System Erde (S + UE)</p> <p>Die Inhalte des Seminars sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Elemente • Entstehung des Sonnensystems • Aufbau der Erde • Grundlagen des Vulkanismus und der Plattentektonik • Einführung in die Seismik • Entstehung und Entwicklung der kontinentalen und ozeanischen Kruste • Übersicht über die Entwicklung des Lebens und der Atmosphäre • Grundlagen über die wichtigsten Minerale und Gesteine • Einführung in die Bildung von Rohstoffen <p>Die Inhalte der Übung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachvorträge von verschiedenen Experten zum Klimawandel aus den Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, der Pädagogik sowie von Lehrpersonen aus der Praxis • Motivation zum ehrenamtlichen gesellschaftlichen Engagement • Science Communication im Themenfeld des Klimawandels • Aktuelle fachwissenschaftliche und gesellschaftliche Diskurse zum Klimawandel • Persönliche und globale Konsum- und Lebensstile und ihre potentiellen Folgewirkungen • Nachhaltigkeitsaspekte aus den Natur-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung der Elemente erläutern • fachwissenschaftliche Grundlagen und die Zusammenhänge des System Erde erklären • die Entstehung und Entwicklung der ozeanischen und kontinentalen Kruste wiedergeben • Grundlagen der Forschungsmethodik wie z.B. Seismik erklären • die Entwicklung des Lebens und der Atmosphäre erläutern • können umfassende, transdisziplinäre wissenschaftliche Erkenntnisse zu den aktuellen gesellschaftlichen Diskussionen rund um die Thematik Klimawandel wiedergeben und erläutern • entwickeln die Bereitschaft zu eigenem gesellschaftlichen Engagement • kennen unterschiedliche Ansätze zu Science Communication im Themenfeld Klimawandel
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

8	Einpassung in Musterstudienplan	Nebenfach-, Zusatzstudien-, oder Schlüsselqualifikations-Modul
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach-, Zusatzstudien-, oder Schlüsselqualifikations-Modul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Gruppenpräsentation (insgesamt 60 Minuten)
11	Berechnung Modulnote	Gruppenpräsentation 100%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h Zusammen 150 h entsprechend 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Wird von den Dozenten in den jeweiligen Veranstaltungen vorgestellt.

1	Modulbezeichnung	Der Mensch im geowissenschaftlichen Umfeld I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Der Mensch im geowiss. Umfeld I (WiSe) (2 SWS/UE) Geländeübung für Nebenfächler (WiSe) (3 SWS/UE)	
3	Dozenten	Prof. Dr. Matthias Göbbels PD Dr. Robert van Geldern	

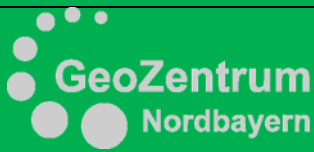
4	Modul-verantwortliche/r	Prof. Dr. Matthias Göbbels
5	Inhalt	<p>Der Mensch im geologischen Umfeld I</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich anhand von verschiedenen Beispielen, auf welche Weise und mit welchen Konsequenzen neben endogenen und exogenen Kräften auch der Mensch in das System Erde eingreifen kann. Zudem ist er ihr Nutzer, kann aber auch als Zerstörer in Erscheinung treten. Durch differenzierte Betrachtung ausgewählter Nutzungsmöglichkeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätten (z. B. Ton/Sand/Kies, Natursteine, Erdöl/Erdgas, Kohle, Salze, Erze, Kaolin) und Aspekte ihrer wirtschaftlichen Nutzung (Abbauwürdigkeit, Preisabhängigkeit, Prospektion); Abbau und Rekultivierung • Geothermie: oberflächennahe und tiefe Form, Grundlagen und Nutzungsmöglichkeiten • Hydrogeologie: Grundwasserproblematik bezüglich Menge und Qualität, Nachhaltigkeit der Nutzung • Baugrund: Eigenschaften des Untergrunds, Gefährdung von Bauwerken <p>Geländeübung für Nebenfächler</p> <p>Ansprache von Gesteinen und Mineralien im Gelände. Aufnahme des petrologischen und tektonischen Inventars. Erstellung geologischer Karten. Aufnahme von Aufschlüssen.</p> <p>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.</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätten und Aspekte ihrer wirtschaftlichen Nutzung wiedergeben, darstellen und klassifizieren • den Abbau und die Rekultivierung von Lagerstätten hinterfragen und diskutieren • die Prinzipien der oberflächennahen und tiefen Geothermie erläutern und deren Nutzungsmöglichkeiten beschreiben • hydrogeologische Grundlagen wiedergeben, Grundwasserproblematiken herausstellen und die Nachhaltigkeit der Nutzung erläutern • die Grundlagen der ingenieurgeologischen Baugrunduntersuchungen aufzählen, die Eigenschaften des Untergrunds nennen und die Gefährdung von Bauwerken erklären • eine Geländeaufnahme und Kartierung durchführen (Maßstab, Höhenprofil) • einen Aufschluss zeichnen • eine Aufschlussarbeit erstellen

		<ul style="list-style-type: none"> • Gesteine und Strukturen im Gelände bestimmen • Gesteinsproben nehmen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Musterstudienplan	Nebenfach-Modul
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach-Modul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Der Mensch im geol. Umfeld I: Mündliche Prüfung (15 Minuten) SL Geländeübung für Nebenfächler: Bericht (max. 10 Seiten)
11	Berechnung Modulnote	Mündliche Prüfung 100%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h Zusammen 150 h entsprechend 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Wird von den Dozenten in den jeweiligen Veranstaltungen vorgestellt.

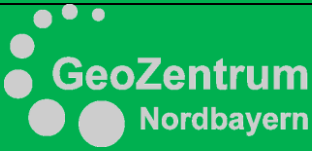
1	Modulbezeichnung	Der Mensch im geowissenschaftlichen Umfeld II	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Der Mensch im geowiss. Umfeld II (SoSe) (2 SWS/UE) Exkursion (SoSe) (3 SWS/ S)	
3	Dozenten	Prof. Dr. Matthias Göbbels Dr. Anette Regelous	

4	Modul-verantwortliche/r	Dr. Anette Regelous
5	Inhalt	<p>Der Mensch im geologischen Umfeld II</p> <p>Den Studierenden erarbeiten sich an verschiedenen Beispielen, auf welche Weise und mit welchen Konsequenzen neben endogenen und exogenen Kräften auch der Mensch in das System Erde eingreifen kann. Zudem ist er ihr Nutzer, kann aber auch als Zerstörer in Erscheinung treten. Durch differenzierte Betrachtung ausgewählter Nutzungsmöglichkeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätten (z. B. Ton/Sand/Kies, Natursteine, Erdöl/Erdgas, Kohle, Salze, Erze, Kaolin) und Aspekte ihrer wirtschaftlichen Nutzung (Abbauwürdigkeit, Preisabhängigkeit, Prospektion); Abbau und Rekultivierung • Geothermie: oberflächennahe und tiefe Form, Grundlagen und Nutzungsmöglichkeiten • Hydrogeologie: Grundwasserproblematik bezüglich Menge und Qualität, Nachhaltigkeit der Nutzung • Baugrund: Eigenschaften des Untergrunds, Gefährdung von Bauwerken <p>Exkursion</p> <p>Ziel der Exkursion ist es, dass die Studierenden lernen, ihre geologische Umgebung bewusst wahrzunehmen, zu verstehen und zu interpretieren, indem sie die Fähigkeit zur gezielten Beobachtung und Beschreibung landschaftlicher Phänomene im Mikro- wie auch im Makrobereich entwickeln. Durch die originale Begegnung vor Ort lernen sie, die Landschaft als schützenswerte Ressource zu schätzen, für deren Erhalt auch persönliches Engagement erforderlich ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Mineralen und Gesteinen im Gelände • Arbeit an einem Aufschluss • Besuch eines Museums oder einer Forschungsstätte (z. B. Kontinentale Tiefbohrung)
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerstätten und Aspekte ihrer wirtschaftlichen Nutzung wiedergeben, darstellen und klassifizieren • den Abbau und die Rekultivierung von Lagerstätten hinterfragen und diskutieren • die Prinzipien der oberflächennahen und tiefen Geothermie erläutern und deren Nutzungsmöglichkeiten beschreiben • hydrogeologische Grundlagen wiedergeben, Grundwasserproblematiken herausstellen und die Nachhaltigkeit der Nutzung erläutern • die Grundlagen der ingenieurgeologischen Baugrunduntersuchungen aufzählen, die Eigenschaften des Untergrunds nennen und die Gefährdung von Bauwerken erklären • geowissenschaftliche Arbeitsmethoden im Gelände anwenden

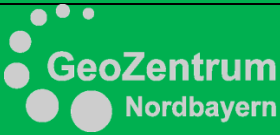
		<ul style="list-style-type: none"> • eine Landschaft in ihren Grundstrukturen visuell erfassen und geologisch beschreiben • Gesteine und Strukturen im Gelände bestimmen • Gesteinsproben nehmen • einen Bericht verfassen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Musterstudienplan	Nebenfach-Modul
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach-Modul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Der Mensch im geol. Umfeld II: Mündliche Prüfung (15 Minuten) SL Exkursion: Präsentation im Gelände (15 Minuten)
11	Berechnung Modulnote	Mündliche Prüfung 100%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h Zusammen 150 h entsprechend 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Wird von den Dozenten in den jeweiligen Veranstaltungen vorgestellt.

1	Modulbezeichnung	Regionale Geologie für Nebenfächler	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Regionale Geologie (SoSe) (2 SWS, S) Geologisch-Didaktisches Seminar für NF (SoSe) (3 SWS, S)	
3	Dozenten	Dr. Anette Regelous	

4	Modul-verantwortliche/r	Dr. Anette Regelous
5	Inhalt	<p>Regionale Geologie Landschaftsentwicklung in Deutschland und Bayern Grundlagen der regionalen Geologie Deutschlands. Grundlagen der Regionalen Geologie ausgewählter Exkursionsgebiete; Prozessorientierte Betrachtung sedimentärer, magmatischer und metamorpher Gesteine.</p> <p>Geologisch-didaktisches Seminar für Nebenfächler In dieser Veranstaltung erarbeiten die Studierenden Material oder experimentieren um geowissenschaftlichen Fragestellungen und Prozesse anschaulich aufzubereiten und die historische Entwicklung nachzuvollziehen. Die Teilnehmer erarbeiten definierte Themen.</p>
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die regionale Geologie Bayerns und Deutschlands beschreiben und in den Zusammenhang zur Erdgeschichte einordnen • geologische Fachinhalte didaktisch aufarbeiten • geologische Prozesse anschaulich darstellen • historische geologische Entwicklungen nachvollziehen, darstellen und präsentieren
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in Musterstudienplan	Nebenfach- oder Schlüsselqualifikations-Modul
9	Verwendbarkeit des Moduls	Nebenfach- oder Schlüsselqualifikations-Modul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Projektpräsentation (25 Minuten) mit Diskussionspapier (10 Seiten)
11	Berechnung Modulnote	Projektpräsentation mit Diskussionspapier (100%)
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h Zusammen 150 h entsprechend 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Wird von den Dozenten in den jeweiligen Veranstaltungen vorgestellt.

1	Modulbezeichnung	Angewandte Geologie I	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Hydrogeologie (V/UE) (WiSe) 4 SWS	
3	Dozenten	Prof. PhD J. Barth	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. PhD J. Barth
5	Inhalt	Prinzipien der Grundwasserdynamik, hydrogeologische Erkundungsmethoden inklusive Grundwassergleichenpläne, Pumpversuche, Bilanzberechnungen, Einführung in Hydrochemie, Wasserbilanzen.
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <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	keine, jedoch empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme am Modul Minerale und Gesteine für Geographen
8	Einpassung in Masterstudienplan	Geowissenschaften für Mathematiker
9	Verwendbarkeit des Moduls	Studierende Bachelor Mathematik
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 min)
11	Berechnung Modulnote	Klausur 100%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im WiSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Zusammen 150 h oder 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Schwarz & Zhang: Fundamentals of Groundwater Langguth & Voigt: Hydrogeologische Methoden

1	Modulbezeichnung	Angewandte Geologie II (B.Sc.)	5 ECTS
2	Lehrveranstaltungen	Ingenieurgeologie (V/UE) (SoSe) 4 SWS	
3	Dozenten	Prof. Dr. J. Rohn	

4	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Rohn
5	Inhalt	Einführung in die Ingenieurgeologie der Locker- und Festgesteine; Ingenieurgeologische Klassifikation und Beschreibung von Locker- und Festgesteinen; Ermittlung von charakteristischen Kennwerten (Korngröße, Kornverteilung, Dichte, Konsistenz, Verformung); Erkundungsmethoden (Indirekte und direkte Methoden, Bohrungen, Sondierungen, etc.), Rutschungen und ihre Klassifikation mit Standsicherheitsermittlung für Böschungen; Einführung in den Tunnelbau, Talsperrengeologie, Erdwärmenutzung.
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - die Prinzipien der ingenieurgeologischen Klassifikationen wiedergeben - charakteristische ingenieurgeologische Kennwerte selbstständig ermitteln und dokumentieren - ingenieurgeologische Erkundungsmethoden eigenständig durchführen - Grundlagen des Tunnelbaus, der Talsperrengeologie und der Erdwärmenutzung beschreiben - in Gruppen kooperativ und verantwortungsvoll gemeinsam vor Ort Aufgaben lösen
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	
8	Einpassung in Masterstudienplan	Geowissenschaften für Mathematiker
9	Verwendbarkeit des Moduls	Studierende Bachelor Mathematik
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (60 min)
11	Berechnung Modulnote	Klausur 100%
12	Turnus des Angebots	1 x jährlich jeweils im SoSe
13	Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Zusammen 150 h oder 5 ECTS Punkte
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichtssprache	Deutsch
16	Vorbereitende Literatur	Prinz & Strauß: „Einführung in die Ingenieurgeologie“