

# **Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg**

**Nr. 41, Heft 2 vom 01. November 2023**

---



**Modulhandbuch**

**für den**

**Diplomstudiengang**

**Markscheidewesen**

**und**

**Angewandte Geodäsie**



## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Allgemeine Bohrtechnik	4
Allgemeine Grundlagen im Markscheidewesen und der Bergschadenlehre	6
Angewandte Gebirgsmechanik	8
Angewandte Geophysik	9
Applied Spatial Data Analysis and Modelling - Case Study	10
Bergbauplanung	12
Bergwirtschaftslehre	14
Bodenmechanik Grundlagen	15
Dammbau	16
Datenanalyse/Statistik	17
Diplomarbeit Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie	18
Einführung in das Deutsche und Europäische Umweltrecht	20
Einführung in den Bergbau	21
Einführung in die Fachsprache Englisch für Geowissenschaften,	23
Geoingenieurwesen und Bergbau	
Einführung in die Geoströmungstechnik	24
Environmental Engineering Geology	26
Erhebung, Analyse und Visualisierung digitaler Daten	28
Geodätische Koordinaten der Lage und der Höhe	29
Geodätische Vermessungstechnik	30
Geomatics for Mineral Resource and Impact Management	31
Geomess- und Instrumententechnik	33
Geomodelling - Geostatistics for Natural Resource Modelling	35
Geomonitoring	37
Grundlagen der BWL	39
Grundlagen der Geofernerkundung	40
Grundlagen der Geoinformationssysteme	41
Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer	42
Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens	44
Grundlagen Rohstoffrecht und Arbeitssicherheit im Bergbau	45
Ingenieurgeodäsie	47
Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)	48
Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)	49
Mathematische Grundlagen der Angewandten Geodäsie	50
Mechanische Eigenschaften der Festgesteine	51
Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine	53
Mineralische Rohstoffe - Lagerstättenbildende Prozesse und Montangeologie	54
Parameterschätzung für lineare Modelle	55
Photogrammetrie - Eine Einführung	57
Physik für Ingenieure	59
Praktikum Geomonitoring und Markscheidewesen	60
Raumplanung, Liegenschaftskataster und Bodenordnung	61
Risstechnik und Geodatenbanken	63
Studienarbeit - Geomonitoring und Markscheidewesen	64
Tagebautechnik Steine/Erden/Erze	65
Technische Mechanik	67
Technologie Bergbau unter Tage	68
Technologie der Untergrundspeicherung 1	70
Underground Mine Surveying	71

## **Abkürzungen**

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	ALGBT Ma / Prüfungs-Nr.: 31927	Stand: 25.11.2022 🇩🇪	Start: WiSe
Modulname:	<b>Allgemeine Bohrtechnik</b>		
(englisch):	Drilling Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Reich, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Reich, Matthias / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen, wie eine Bohrung abgeteuft wird und welche Werkzeuge, Hilfsmittel und Techniken dazu notwendig sind bzw. zur Verfügung stehen. Sie können die grundlegenden technologischen Abläufe verstehen und beurteilen.		
Inhalte:	Geschichte der Bohrtechnik Bohrgerüste, Bohrturm und Ausrüstung Bohrstrang, Bohrmeißel, Bohrlochsohlenantriebe Grundlagen der Richtbohrtechnik Bohrlochkonstruktion Bohrlochbeherrschung, Drücke im Bohrloch Grundlagen der Gesteinszerstörung, Bohrregimeparameter Maschinentechnik: Antriebe (Hydro, Elektro, Diesel), Hebewerk (Flaschenzug, Seile, Bremsen, Lasthaken), Drehtisch/Topdrive, Pumpen Praktikum		
Typische Fachliteratur:	Alliquander, Ö. (1986): Das moderne Rotarybohren. Dt. Verl. f. Grundstoffindustrie, Leipzig. Düring, P. (1983). Geologische Bohrungen 1 und 2. Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffind. Schaumberg, G. (2001): Bohrgeräte-Handbuch. Bergschulverein Bohrmeisterschule Celle e. V., Celle. Reich, M. (2022): Auf Jagd im Untergrund: Mit Hightech auf der Suche nach Öl, Gas und Erdwärme (3rd ed.). Springer, Berlin, Heidelberg.		
Lehrformen:	S1 (WS): Allgemeine Bohrtechnik - VL / Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Allgemeine Bohrtechnik - Ü / Übung (1 SWS) S1 (WS): Allgemeine Bohrtechnik - Pr / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Strömungsmechanik I, 2017-05-30</a> <a href="#">Physik für Ingenieure, 2009-08-18</a> Technische Mechanik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [60 min] AP*: Praktikumsbericht  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 4] AP*: Praktikumsbericht [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.
-----------------	---

Daten:	AGMB ? / Prüfungs-Nr.: 30125	Stand: 24.11.2022 	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Allgemeine Grundlagen im Markscheidewesen und der Bergschadenlehre</b>		
(englisch):	Introduction to Mine Surveying and Mining Subsidence Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Absolvieren des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage, das Markscheidewesen als Fachdisziplin des Bergbaus und des Geoingenieurwesens im Kontext der Rohstoffgewinnung einzuordnen, das typische Aufgabenspektrum des Markscheidewesens wiederzugeben sowie den Bezug zu rechtlichen Grundlagen herzustellen, die Auswahl notwendiger vermessungstechnischer Aufgaben zur Orientierung eines Grubenfeldes sowie der Abbausteuerung gemäß lokaler Bedingungen zu treffen und einfache markscheiderische Vermessungs- und Berechnungsaufgaben selbständig durchzuführen, die Bedeutung, Aufbau und Anforderungen an das markscheiderische Risswerk wiederzugeben, den Inhalt typischer Risse zu interpretieren und einfache Konstruktionen selbständig durchzuführen, Methoden der Lagerstättenvorratsberechnung gemäß spezifischer Anwendungsfälle einzuordnen, Grundprinzipien von Klassifikationssystemen zu erklären und Bestandsberechnungen durchzuführen, Informationen aus der Markscheiderischen Betriebskontrolle (MBK) für die operativen Produktionssteuerung zu interpretieren.</p> <p>Weiterhin werden Studierende befähigt, theoretische Kenntnisse der Bodenbewegungsvorausberechnung auf typische bergschadenkundlichen Probleme im Geoingenieurwesen anzuwenden. Sie sind in der Lage, grundlegende geomechanische, geometrische und zeitliche Zusammenhänge der Entstehung von Bodenbewegungen zu beschreiben, verfügbare Modelle zur Vorausberechnung anzuwenden und Ergebnisse für die praktische Anwendung zu interpretieren. Dabei sind die Studierenden in der Lage, Modellannahmen kritisch zu bewerten und deren Eignung für konkrete Anwendungen zu prüfen.</p>		
Inhalte:	<p>Historische Entwicklung, Aufgabenkomplexe, gesetzliche Grundlagen; Anwendung des Fehlerfortpflanzungsgesetzes nach C.F. Gauß; Lagebezug eines Bergwerkes; Orientierung des Grubengebäudes; Abbausteuerung; Aufbau des Bergmännischen Rißwerkes; Konstruktionen im Rißwerk und Volumenberechnungen; Vorratsklassifizierung und Bestandsermittlung; Markscheiderische Sicherheits- und Leistungskontrolle; Anforderungen aus MarkschBergV.</p> <p>Baufeldkonvergenz und Verformung des unterbauten Gebirges; Trogtheorie ( Bodenbewegungselemente-DIN 21917); desetzmäßige Zusammenhänge im Senkungstrog Vorausberechnung abbauinduzierter Boden- und Gebirgsbewegungen für flözartige Lagerstätten im Festgebirge (Verfahren nach Bals, Bayer und das Ruhrkohle-Verfahren); Zeitfunktion Bergschadenmindernde Abbauplanung Kinematik des Lockergebirges; Tagesbrüche über Hohlräumen im Lockergebirge; Anwendungen im Kohle-, Salz-, Öl-, Gas- und Speicherbergbau; Rechtliche Regelungen und Berechnung von Minderwerten.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidkunde; 1. Auflage; Verlag Mainz, Aachen 1999</p> <p>Meixner, H. und Bukrinskij, A.: Markscheidewesen für</p>		

	<p>Bergbaufachrichtungen. VEB Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985</p> <p>Michaely, H.: Reißmusteratlas Bergmännisches Reißwerk, Faberg, Essen, 1995.</p> <p>Kratzsch, Helmut: Bergschadenkunde. 4. Aufl., 2004, 873 S., ISBN 3-00-001661-9</p> <p>Peng, S (2020) Surface Subsidence Engineering: Theory and Practice. CRC Press.</p> <p>Schulte, G.; Löhr, W.; Vosen, H.: Markscheidkunde, Berlin 1961</p> <p>Whittaker, B.N., Reddish D.J.: Subsidence. -Occurrence, Prediction and Control, 1989, 528 S., ISBN 0-444-87274-4</p> <p>Witte, Bertold: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, 2006, erarb. Aufl. 2006. XIII, 678 S.</p> <p>Fachzeitschrift: Markscheidwesen (DMV).</p>
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung Markscheidwesen / Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung Markscheidwesen / Übung (1 SWS)</p> <p>S2 (SS): Vorlesung Bergschadenlehre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Übung Bergschadenlehre / Übung (1 SWS)</p> <p>Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b></p> <p><a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens. 2022-11-23</a></p>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 90 min]</p> <p>PVL: Belege und Auswertungen zu Praktika. Zur Zulassung zur Prüfung sind diese erfolgreich abzuschließen.</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Leistungspunkte:	5
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA [w: 2]</p> <p>PVL: Belege und Auswertungen zu Praktika. Zur Zulassung zur Prüfung sind diese erfolgreich abzuschließen. [w: 1]</p>
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	BGM. BA. Nr. 640 / Prüfungs-Nr.: 32412	Stand: 13.10.2022 	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Angewandte Gebirgsmechanik</b>		
(englisch):	Applied Rock Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.</a> <a href="#">Herbst, Martin / Dr. rer. nat.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens der Gebirgsmechanik. Die Studierenden werden befähigt geotechnische Sachverhalte und die in der Geotechnik angewendeten Methoden zu verstehen und zu bewerten. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache geotechnische Sachverhalte selbst zu berechnen bzw. abzuschätzen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der Grundbegriffe der Geomechanik inklusive deren mathematischen bzw. geometrischen Darstellung</li> <li>• Vermittlung gebirgs- und felsmechanischer Grundlagen zur Bewertung gebirgsmechanischer Erscheinungen</li> <li>• Verformungs- und Festigkeitseigenschaften von Gesteinen und geklüftetem Gebirge</li> <li>• Gebirgsklassifikationen</li> <li>• Sekundäre Spannungszustände für verschiedene Querschnittsformen unterirdischer Hohlräume und Ursachen für Brucherscheinungen unter der Mitwirkung von Trennflächen (Klüftung, Schichtung, Schieferung)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Jaeger J.C. et al.: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publ., 2007; Brady & Brown: Rock Mechanics for Underground Mining, Kluwer Academic Publishers, 2004; Hudson u. a.: Comprehensive Rock Engineering, Pergamon Press, Oxford, 1993 E-Book: Lehrstuhl Felsmechanik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mechanische Eigenschaften der Festgesteine, 2023-05-25</a> <a href="#">Theoretische Grundlagen der Geomechanik, 2023-05-25</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: Angewandte Gebirgsmechanik [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Angewandte Gebirgsmechanik [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	ANGEOPH. BA. Nr. 486 / Prüfungs-Nr.: 32601	Stand: 29.07.2011 	Start: WiSe 2011
Modulname:	<b>Angewandte Geophysik</b>		
(englisch):	Applied Geophysics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Buske, Stefan / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Buske, Stefan / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geophysik und Geoinformatik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel des Moduls ist es, den Nebenfächern einen Überblick über die in der Geophysik gängigen Prospektionsverfahren der angewandten Geophysik zu geben. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die Eignung der verschiedenen Verfahren für konkrete Anwendungen sowie deren Vor-/Nachteile und Aussagekraft beurteilen können.		
Inhalte:	Einführung (Ziele geophysikalischer Prospektion, etc.); Methoden (Gravimetrie, Magnetik, Geoelektrik, Elektromagnetik, Georadar, Seismik, Bohrlochgeophysik) und für jede dieser Methoden: Grundlagen, Messgeräte und -anordnungen, Auswerteverfahren, Anwendungsbeispiele.		
Typische Fachliteratur:	Telford, et al., 1978, Applied Geophysics, University of Cambridge Press, Sheriff & Geldart, Exploration Seismology, University of Cambridge Press.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge. 2014-06-01</a> <a href="#">Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge. 2014-06-01</a> <a href="#">Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] AP: Anfertigung von Übungsprotokollen		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1] AP: Anfertigung von Übungsprotokollen [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, die Anfertigung der Übungsprotokolle sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	ASDAMCS. MA. Nr. 529 / Examination number: 30118	Version: 05.12.2018 	Start Year: SoSe 2020
Module Name:	<b>Applied Spatial Data Analysis and Modelling - Case Study</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">John, André / Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute for Mine Surveying and Geodesy</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>After successful completion of the course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• independently create solutions for complex practical problems in mining and geoenvironmental engineering applying knowledge about mine surveying, mining engineering, geotechnical engineering and engineering geology, utilizing modern methods in geospatial data analysis, geo-modelling and GIS,</li> <li>• critically assess and interpreted results of the analysis and provide recommendations related to expected impact of mining activities during active and post-mining phase,</li> <li>• coordinate team work, create project plans and manage the work progress,</li> <li>• present results in a report and/or a presentation to a panel of independent experts,</li> </ul> <p>conduct auto-didactical education related to detailed handling of typical software.</p>		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• project work on a case study related to after mine care</li> <li>• supporting acquisition of georeferenced data</li> <li>• impact analysis on environment and safety</li> <li>• data base structures suited to map the problem on hand</li> <li>• GIS project management</li> <li>• interpolation, 2½- and 3D model building</li> <li>• geospatial data analysis</li> <li>• network analysis</li> <li>• client/server concepts</li> <li>• GIS and internet</li> </ul> <p>presentation of results in thematic maps and presentations</p>		
Literature:	<p>David Maguire, Michael Batty, Michael Goodchild: GIS, Spatial Analysis, and Modeling. ISBN: 1-58948-130-5;  The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 1 - Geographic Patterns and Relationships. ISBN: 1-879102-06-4, Volume 2 - Spatial Measurements and Statistics. ISBN: 1-58948-116-X; Josef Fürst: GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft, ISBN 978-3-87907-413-6; Wolfgang Liebig, Jörg Schaller (Hrsg.) : ArcView GIS - GIS-Arbeitsbuch, ISBN 978-3-87907-346-7;  Peter Fischer-Stabel (Hrsg.):Umweltinformationssysteme, ISBN 978-3-87907-423-5; Franz-Josef Behr: Strategisches GIS-Management - Grundlagen, Systemeinführung und Betrieb, ISBN 978-3-87907-350-4; Thomas Brinkhoff: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis, ISBN 978-3-87907-433-4</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): Applied Spatial Data Analysis and Modelling for After Mine Care - Case Study - Lectures / Lectures (1 SWS)  S1 (SS): Applied Spatial Data Analysis and Modelling for After Mine Care</p>		

	- Case Study - Practical exercises / Practical Application (2 SWS)
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Allgemeine Grundlagen im Markscheidewesen, 2018-01-11</a> <a href="#">Grundlagen der Geoinformationssysteme, 2014-06-16</a>
Frequency:	yearly in the summer semester
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP*: Oral examination [30 min] AP*: Report on project  * In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP*: Mündliche Prüfung [30 min] AP*: Projektbericht  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Credit Points:	5
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP*: Oral examination [w: 2] AP*: Report on project [w: 3]  * In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.
Workload:	The workload is 150h. It consists of 45h lectures 105h independent work including group work, practical, self-study and preparation for examination.

Daten:	BBP MA. / Prüfungs-Nr.: 34213	Stand: 24.02.2023 🇩🇪	Start: SoSe
Modulname:	<b>Bergbauplanung</b>		
(englisch):	Mine Planning		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen nach Absolvierung des Moduls die relevanten Aspekte und Abläufe in der über- und untertägigen Bergbauplanung. Sie sind in der Lage, ein komplexes Bergbauprojekt von der Bewertung der Lagerstätte bis zur Ausführung technisch-wirtschaftlich zu begleiten und zu optimieren. Die Studierenden erwerben dafür die notwendigen technischen, organisatorischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Kompetenzen, um Planungen effizient durchzuführen und die erlernten Hilfsmittel und Softwaretools aus dem Studium dafür einzusetzen. Die Studierenden verstehen die gegenseitigen Abhängigkeiten der Teilprozesse im Bergbau und erwerben Kompetenzen in den Bereichen Entscheidungsfindung, professionelle Kommunikation und Präsentation sowie Teamarbeit und Führung.</p>		
Inhalte:	<p>Das Modul vermittelt zunächst die theoretischen Grundlagen der über- und untertägigen Bergbauplanung mit folgenden Themenschwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerstättenbewertung</li> <li>- Feldeszuschnitt &amp; Betriebsgröße</li> <li>- Zuschnitt, Aufschluss, Aus- und Vorrichtung</li> <li>- Abbauplanung inkl. Abbauverfahren, Gewinnungsverfahren, Technologie, Förderung, Logistik, Versatz</li> <li>- Einzusetzende Technik und Personal</li> <li>- Infrastrukturelle Erschließung</li> <li>- Schließung, Nachsorge und Rekultivierung/Wiedernutzbarmachung</li> <li>- Zeitlich-organisatorische Planung</li> <li>- Wirtschaftliche Bewertung</li> <li>- Planungshilfsmittel</li> </ul> <p>Anschließend wird das vermittelte Wissen aus dem gesamten Studium an einem Bergbauplanungsprojekt vertieft. Dabei erhalten die Studenten die Daten zu einer Lagerstätte sowie den Randbedingungen und planen das gesamte Bergwerk inkl. aller dazu nötigen Prozesse und Anlagen über ein Semester in selbstständiger Teamarbeit. Die Zwischen- und Endergebnisse werden in regelmäßigen Präsentationen sowie einem Abschlussbericht vorgestellt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Darling, Peter; SME Underground Mining Engineering Handbook; Society for Mining, Metallurgy and Exploration; 2023; ISBN 978-0-87335-484-4; Ebook 978-0-87335-485-1.</p> <p>Bullock, R. L. und S. Mernitz, Hg. Mineral property evaluation (Handbook for feasibility studies and due diligence). Englewood, Colorado, USA: Society for Mining, Metallurgy &amp; Exploration, 2018. ISBN 9780873354455.</p> <p>The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Hg. Cost Estimation Handbook . 2. Auflage. Carlton, Vic.: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2012. Monograph. 27. ISBN 192152278X.</p> <p>Naumann, Emanuel. Entscheiden - aber wie? (Entscheidungshilfen für jedermann). 2. Aufl. Leipzig: Fachbuchverlag, 1983.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Bergbauplanung / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (WS): Mine Design / Seminar (2 SWS)</p>		

Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Bergbauliche Softwaretools und Simulatoren, 2023-02-24</a> oder <a href="#">Grundlagen der Geoinformationssysteme, 2020-04-27</a> <b>Empfohlen:</b> <a href="#">Laden, Fördern und Logistik im Bergbau, 2023-02-24</a> <a href="#">Bergwirtschaftslehre, 2016-03-14</a> <a href="#">Aufbereitungstechnik, 2015-06-24</a> <a href="#">Rohstoffkommunikation, 2023-02-24</a> <a href="#">Grubenbewetterung, 2023-02-24</a> <a href="#">Untertägige Rohstoffgewinnung, 2023-02-24</a> <a href="#">Grundlagen Rohstoffrecht und Arbeitssicherheit im Bergbau, 2023-05-24</a> <a href="#">Gewinnungsverfahren im Bergbau, 2023-02-24</a>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Projektarbeit mit Zwischen- und Abschlusspräsentation sowie Projektbericht
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Projektarbeit mit Zwischen- und Abschlusspräsentation sowie Projektbericht [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der erlernten Inhalte und die selbständige Erarbeitung der Projektarbeit.

Daten:	MBERGW2. BA. Nr. 2036 / Prüfungs-Nr.: 61417	Stand: 14.11.2017 	Start: WiSe 2017
Modulname:	<b>Bergwirtschaftslehre</b>		
(englisch):	Mining Economics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Dietze, Torsten / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, ökonomische Zusammenhänge im Bereich der Bergwirtschaftslehre und der Lagerstättenwirtschaft zu erkennen, zu verstehen und zu analysieren.		
Inhalte:	<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Inhalte der Bergwirtschaftslehre thematisiert. Im Vordergrund stehen damit die Themen Lagerstätten, Projekt- und Unternehmensbewertung, optimale Betriebsgröße sowie Anlagenwirtschaft und Kostenrechnung in Bergbaubetrieben.</p> <p>Weitere Themen sind mineralische Rohstoffe als begrenzte Naturressourcen, ihre Vorkommen, Verfügbarkeit, Bewertung und Klassifikation, Märkte, Preise und Handel, Rohstoffvorsorge und Rohstoffsicherung sowie die Lagerstätte als spezieller Produktionsfaktor eines Bergbauunternehmens.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Slaby, D., Wilke, F. L.: Bergwirtschaftslehre Teil I – Wirtschaftslehre der mineralischen Rohstoffe und der Lagerstätten, Verlag der TU BAF, Freiberg 2005;</p> <p>Slaby, D. Wilke, F. L.: Bergwirtschaftslehre Teil II – Wirtschaftslehre der Bergbauunternehmen und der Bergbaubetriebe, Verlag der TU BAF, Freiberg 2006;</p> <p>Wahl, S. von: Bergwirtschaft Band I – III (Hrsg. Von Wahl), Verlag Glückauf GmbH, Essen 1991</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA: Klausur Äußere Bergwirtschaftslehre [60 min]</p> <p>KA: Klausur Innere Bergwirtschaftslehre [60 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA: Klausur Äußere Bergwirtschaftslehre [w: 1]</p> <p>KA: Klausur Innere Bergwirtschaftslehre [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	BMG. BA. Nr. 698 / Prüfungs-Nr.: 34303	Stand: 17.08.2022 	Start: WiSe 2023
Modulname:	<b>Bodenmechanik Grundlagen</b>		
(englisch):	Fundamentals of Soil Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a> <a href="#">Rosenzweig, Tino / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der Bodenmechanik. Sie verstehen die grundlegenden bodenmechanischen Berechnungsverfahren. Sie sind in Lage, grundbauliche Infrastruktur und geotechnische Bauwerke bodenmechanisch zu bewerten, Standsicherheitsnachweise zu führen und geotechnische Berechnungen auszuführen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungszustände in Lockergesteinen</li> <li>• Wasserströmung in Lockergesteinen</li> <li>• Konsolidationstheorie</li> <li>• Aktiver und passiver Erddruck</li> <li>• Standsicherheit von Böschungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Kempfert, H.G., Lüking, J.: Geotechnik nach Eurocode. Band 1. 2020. ISBN: 978-3-410-28843-5; Grundbau Taschenbuch, Teil I-III, Ernst-Sohn-Verlag, 2018; Einschlägige Normung DIN/EN/ISO		
Lehrformen:	S1 (WS): Bodenmechanik Grundlagen / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Bodenmechanik Grundlagen / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine, 2023-05-25</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	Dammbau .BA.Nr. 696 / Prüfungs-Nr.: 31602	Stand: 17.03.2023 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Dammbau</b>		
(englisch):	Construction of Dams		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a> <a href="#">Rosenzweig, Tino / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Konstruktion und Bemessung von Dämmen/Deichen zum Aufstauen von Wasser		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historischer Überblick zum Staudammbau</li> <li>• Speicherbeckenbemessung</li> <li>• Überblick zu Talsperrentypen</li> <li>• Baustoffe und Konstruktionen für Innen- und Außendichtungen und den Stützkörper bei Dämmen</li> <li>• Methoden zur Untergrundabdichtung</li> <li>• Filterregeln</li> <li>• Standsicherheitsnachweise von Dämmen (Böschungsbruch mit und ohne Strömungsdruck, Gleiten, Hydraulischer Grundbruch)</li> <li>• Betriebseinrichtungen bei Dämmen</li> <li>• Geotechnische Messeinrichtungen bei Dämmen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Kutzner Chr.: Erd- und Steinschüttdämme für Stauanlagen; Enke-Verlag Rißler P.: Talsperrenpraxis; Oldenburg-Verlag Vischer D.; Huder A.: Wasserbau; Springer-Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik, 2009-05-01</a> <a href="#">Bodenmechanik Grundlagen und Grundbau, 2014-05-02</a> <a href="#">Ingenieurgeologie I, 2014-05-02</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	STATGEO. BA. Nr. 060 / Prüfungs-Nr.: 11707	Stand: 27.07.2011 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Datenanalyse/Statistik</b>		
(englisch):	Data Analysis and Statistics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Stochastik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen befähigt werden, statistische Daten anhand einer wissenschaftlichen Fragestellung statistisch zu analysieren und reale Zusammenhänge empirisch nachzuweisen.		
Inhalte:	Es werden statistische Daten, statistische Graphiken, deskriptive statistische Verfahren und einige Verteilungen als Grundlagen besprochen. Die Studenten lernen, zu einer gegebenen wissenschaftlichen Fragestellung anhand von Voraussetzungen und Datensituation den für eine Anwendungssituation jeweils richtigen statistischen Test herauszusuchen, anzuwenden und zu interpretieren. Die Untersuchung und Modellierung von Abhängigkeiten wird anhand linearer Modelle besprochen. Alle Verfahren werden anhand von Beispielen am Computer geübt.		
Typische Fachliteratur:	Hartung, Elpelt (1995) Statistik, Oldenbourg Ramsey, Schafer (2002) The Statistical Sleuth, A course in methods of Data Analysis, Duxbury Dietrich Stoyan, Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Akademie-Verlag 1993.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Computerübung / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundverständnis wissenschaftlicher Fragestellungen, Grundkenntnisse Mathematik, Grundkenntnisse Informatik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Daten:	DIPARMS. MA. Nr. 651 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 15.06.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	<b>Diplomarbeit Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie</b>		
(englisch):	Diploma Thesis Mine Surveying and Applied Geodesy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	5 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, an Hand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Anwendungs- oder Forschungsgebiet der Gebiete Markscheidewesen und Geodäsie unter forschungsnahen Bedingungen wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse kritisch zu analysieren und zu bewerten und als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. Die Diplomarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung abschließt. Sie dient dem Nachweis, dass die Studierenden in der Lage sind, Probleme aus dem Fachgebiet selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p>		
Inhalte:	<p>Anfertigung einer wissenschaftlichen Publikation im Range einer Diplomarbeit. Im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Aufgabenstellung,</li> <li>• Konzeption eines Arbeitsplanes;</li> <li>• Recherche zum Stand von Wissenschaft und Technik;</li> <li>• Einarbeiten in die anzuwendenden Methoden,</li> <li>• Durchführung und Auswertung von Labor- und in situ-Beobachtungen oder Simulationen,</li> <li>• Wissenschaftliche Analyse der Ergebnisse,</li> <li>• Zusammenfassung</li> <li>• sowie gegebenenfalls Verallgemeinerung der Ergebnisse.</li> </ul> <p>Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit gemäß der Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung und Verteidigung in einem Kolloquium (25minütigen Vortrag mit anschließender Diskussion).</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung.  DIN 1422, Teil 4 (08/1985). DIN-Taschenbuch 111- Vermessungswesen. Beuth, ISBN 3-410-13498-0;  Themenspezifische Fachliteratur.</p>		
Lehrformen:	S1: Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> Nachweis des erfolgreichen Abschlusses aller im Studienplan geforderten Pflicht- und Schwerpunktmodule des Studienganges		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Schriftliche Arbeit  AP*: Verteidigung (25 min) und anschließender Diskussion</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	30		

Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Schriftliche Arbeit [w: 2]</p> <p>AP*: Verteidigung (25 min) und anschließender Diskussion [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 900h und setzt sich zusammen aus 0h Präsenzzeit und 900h Selbststudium. Er umfasst die Zeiten für das Erstellen der Diplomarbeit und die Vorbereitung auf die Präsentation im Rahmen eines Kolloquiums.</p>

Daten:	DEUMWR. BA. Nr. 393 / Prüfungs-Nr.: 61517	Stand: 15.07.2016 	Start: WiSe 2016
Modulname:	<b>Einführung in das Deutsche und Europäische Umweltrecht</b>		
(englisch):	Introduction to National and European Environmental Law		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Jaeckel, Liv / Prof.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Albrecht, Maria</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur für Öffentliches Recht</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Den Studenten werden die Grundlagen des Umweltrechtes unter Einbeziehung einfacher Fälle erläutert. Sie werden in die Lage versetzt, Zusammenhänge zu verstehen und anhand von Fällen nachzuvollziehen.		
Inhalte:	Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die allgemeinen völkerrechtlichen, europarechtlichen und verfassungsrechtlichen Grundlagen des Umweltrechts und die umweltrechtlichen Grundprinzipien erläutert. Dann folgt eine Darstellung wichtiger einzelner Teile des öffentlichen Umweltrechts.		
Typische Fachliteratur:	Michael Kloepfer, Umweltschutzrecht, Beck Verlag Peter-Christoph Storm, Umweltrecht Einführung, Erich Schmidt Verlag		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Öffentliches Recht, 2016-07-14</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.		

Daten:	TBUT. BA. Nr. 1001 / Prüfungs-Nr.: 31709	Stand: 23.02.2023 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Einführung in den Bergbau</b>		
(englisch):	Introduction into Mining Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr. Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr. Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen und Verstehen der Teilprozesse im unter- und übertägigen Bergbau</li> <li>• Beschreibung, Analyse und Bewertung typische Abbauverfahren, Aufschlusszenarien und Aus- und Vorrichtungsprozesse</li> </ul>		
Inhalte:	<p>Es wird die Rolle der Gewinnung mineralischer Rohstoffe für die technische und gesellschaftliche Entwicklung sowie für unsere Volkswirtschaft in einem globalisierten Umfeld vorgestellt.</p> <p>„Einführung in den Bergbau unter Tage“ vermittelt grundlegende Elemente des Systems „Untertägiger Bergbau“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerstättenformen</li> <li>• Geomechanik/Standicherheit</li> <li>• Aus- und Vorrichtung / Zugänglich machen</li> <li>• Übersicht über die Gewinnungsverfahren</li> <li>• Gewinnung/Bohren/Sprengen</li> <li>• Förderung</li> <li>• Bewetterung/Gase/Radioaktivität</li> <li>• Ausbau</li> <li>• Versatz</li> <li>• Sicherheit</li> </ul> <p>„Einführung in den Bergbau über Tage“ vermittelt grundlegende Elemente des Systems „Tagbau“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerstätten und Abbaueignung im Tagebau</li> <li>• Begriffe und Kurzzeichen im Tagebau, Elemente des Tagebaus</li> <li>• Etappen des Tagebaus (Aufschluss, Regelbetrieb, Auslauf)</li> <li>• Abbaumethoden, Abbauverfahren, Abbausysteme und deren Elemente im Tagebau</li> <li>• Entwurf von Abbausystemen im Tagebau (Lösen, Laden, Fördern, Verkippen, ...)</li> <li>• Typische Beispiele von Abbausystemen im Tagebau</li> </ul> <p>Die vermittelten Inhalte werden in zwei begleitenden Fachexkursionen in über- und untertägigen Bergbaubetrieben vertieft. Die Studierenden lernen die Grundlagen des Bergbaus kennen und wenden diese in selbstständig zu lösenden Aufgaben in der Modulprüfung an. Bei den Fachexkursionen erwerben die Studierenden das Wissen über die praktische Umsetzung des theoretisch erlernten und werten die Exkursion in einem Bericht aus.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Bischoff, Walter. <i>Das kleine Bergbaulexikon</i> . 9. Aufl. Essen: VGE-Verl. Verl. Glückauf, 2010. ISBN 9783867970365.</p> <p>Darling, Peter. <i>SME Underground Mining Engineering Handbook</i>; Society for Mining, Metallurgy and Exploration. 2023. ISBN 978-0-87335-484-4.</p>		

	<p>Ebook 978-0-87335-485-1.  Rauche, Henry. <i>Die Kaliindustrie im 21. Jahrhundert (Stand der Technik bei der Rohstoffgewinnung und der Rohstoffaufbereitung sowie bei der Entsorgung der dabei anfallenden Rückstände)</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 9783662468340.  Strzodka, Sajkiewicz, Dunikowski (Hrsg.), 1979, Tagebautechnik, Band I und II, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig  Gruschka (Hrsg.), 1988, ABC Tagebau, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig</p>
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Einführung in den Bergbau unter Tage / Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Einführung in den Bergbau unter Tage / Exkursion (1 d)  S1 (SS): Einführung in den Bergbau über Tage / Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Einführung in den Bergbau über Tage / Exkursion (1 d)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]  PVL: Teilnahme und Berichte für zwei Exkursionstage  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Leistungspunkte:	5
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  MP/KA [w: 1]</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 76h Präsenzzeit und 74h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Teilnahme an begleiteten Exkursionen und die Ausarbeitung der Berichte sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>

Daten:	ENGTB. BA. Nr. 723 / Prüfungs-Nr.: 70106	Stand: 08.06.2023 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Einführung in die Fachsprache Englisch für Geowissenschaften, Geotechnikwesen und Bergbau</b>		
(englisch):	English for Specific Purposes /Geosciences, Geotechnical Engineering and Mining		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Löttsch, Karin</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Löttsch, Karin</a>		
Institut(e):	<a href="#">Internationales Universitätszentrum/ Sprachen</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Teilnehmer kann fachbezogene und fachspezifische Texte seines Fachgebiets verstehen und analysieren. Er kann allgemeine und spezifische Informationen erfassen sowie fachspezifischen Termini erläutern und fachbezogene Sachverhalte in der mündlichen wie in der schriftlichen Kommunikation beschreiben und diskutieren.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Earth Structure and Composition</li> <li>• Minerals and Rocks</li> <li>• Geologic Cycle and Subcycles</li> <li>• Internal and External Processes</li> <li>• Resources and Deposits</li> <li>• Measurement and Surveying</li> <li>• Geoengineering and Construction Equipment</li> <li>• Mining Methods</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	English for Geosciences and Geoengineering, 1st and 2nd semester (Internal compilation of texts and exercises of International University Centre / Language Unit at TU Bergakademie Freiberg 2022); online resources		
Lehrformen:	S1 (WS): ggf. mit Sprachlabor / Übung (2 SWS) S2 (SS): ggf. Sprachlabor / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNlcert II		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: Im Sommersemester [90 min] PVL: Aktive Teilnahme am Unterricht (mind. 80%) bzw. adäquate Leistung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: Im Sommersemester [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor-und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		

Daten:	EGStT. MA / Prüfungs-Nr.: 32701	Stand: 24.05.2023 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Einführung in die Geoströmungstechnik</b>		
(englisch):	Introduction to Reservoir Engineering		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Amro, Mohd / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Amro, Mohd / Prof. Dr.</a> <a href="#">Rose, Frederick / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Eigenschaften von porösen Medien und die Thermodynamik der Porenfluide sowie deren Anwendungsbereiche in den geowissenschaftlichen Teildisziplinen Reservoir-Engineering, Geothermie, Geotechnik und Bodenkunde kennen. Die Grundgesetze der Strömungsmechanik in porösen Medien werden mathematisch abgeleitet, in Laborpraktika angewendet und weitere Anwendungen skizziert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, poröse/klüftige Gesteine strömungsmechanisch zu beurteilen, Strömungsvorgänge in der Natur zu klassifizieren und einfache stationäre Strömungsvorgänge in Form von partiellen Differentialgleichungen zu beschreiben, daraus Lösungen abzuleiten, zu berechnen und diese numerisch aufzubereiten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung der Matrix und der Geoströmungsfluide</li> <li>• Permeabilität (Darcy-Gesetz, Relative Permeabilitäten)</li> <li>• Grundlagen des Ein- und Mehrphasenflusses in porösen Medien</li> <li>• Fließprozesse parallel und senkrecht zur Schichtung</li> <li>• Laborative Bestimmung von Permeabilitäten</li> <li>• Kapillarität (Kapillardruck, Grenzflächenspannung, Benetzung)</li> <li>• Laborative Methoden der Bestimmung von kapillaren Kenngrößen</li> <li>• Thermodynamische Kenngrößen, Gaslöslichkeit, Reale Gase, Zustandsdiagramme</li> <li>• Ableitung der Strömungsgleichung für Graben- und radialsymmetrische Strömung (stationär)</li> <li>• THEIS'sche Brunnenformel und analytische Lösungen</li> <li>• Wärme- und Stofftransport</li> <li>• Allgemeine Strömungsgleichung</li> <li>• Kurzpumpversuche, Bohrloch-Reservoirtests, Thermo-Response-Tests: Lösung der inversen Aufgabe (stationär)</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Häfner, F.; Sames, D.; Voigt, H.-D.: Wärme- und Stofftransport, Springer Verlag, 1992</p> <p>Busch, K. F.; Luckner, L.; Tiemer, K.: Lehrbuch der Hydrogeologie / Geohydraulik, Verlag Bornträger, Stuttgart, 1994</p> <p>Häfner, F., Pohl, A.: Geoströmungstechnik – Ein Grundriss des Fachgebietes. Bergakademie Freiberg, 1985</p> <p>Interne</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer, 2022-06-24</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA* [90 min]</p> <p>AP*: Belegaufgaben sowie Praktikum 1 und 2</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)</p>		

	bewertet sein.
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] AP*: Belegaufgaben sowie Praktikum 1 und 2 [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.

Data:	EEG MA Nr. 2035 / Examination number: 35705	Version: 28.01.2020	Start Year: WiSe 2020
Module Name:	<b>Environmental Engineering Geology</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Butscher, Christoph / Prof. Dr.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Butscher, Christoph / Prof. Dr.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute of Geotechnics</a>		
Duration:	2 Semester(s)		
Competencies:	<p>Students become familiar with topics of environmental geotechnics. They know the relevance and consequences of abandoned contaminated sites, waste disposal and old mining. They understand the respective processes and can discuss and plan mitigation measures. They can scientifically present topics in the area of old mining. They can prepare survey reports of legacy contamination and of stability analyses including risk assessment and proposal of mitigation measures.</p>		
Contents:	<p><u>Legacy contamination and soil remediation</u>: Introduction to legacy contamination; legal basics; assessment of abandoned contaminated sites; properties of typical contaminants; soil remediation techniques; post-rehabilitation maintenance; land recycling; legacy contamination in Saxony; preparation of a survey report.</p> <p><u>Waste disposal</u>: scientific fundamentals; legal framework; geological-hydrogeological aspects of construction and operation of landfills, industrial sedimentation basins and deep geological repositories; computer-aided stability analysis; preparation of a geotechnical report.</p> <p><u>Old mining</u>: legal framework; exploration methods; methods of assessment, remediation and securing; regional topics in Saxony (lignite open pits, uranium mining); water management of flooded underground mines; international case studies.</p>		
Literature:	<p>Suthersan et al. (2017): Remediation Engineering. CRC Press, Boca Raton</p> <p>Daniel (ed.) (1993): Geotechnical Practice for Waste Disposal. Chapman &amp; Hall, London</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): Legacy contamination and soil remediation / Lectures (1 SWS)  S1 (WS): Legacy contamination and soil remediation / Exercises (1 SWS)  S2 (SS): Waste disposal / Lectures (1 SWS)  S2 (SS): Waste disposal / Exercises (1 SWS)  S2 (SS): Old mining / Lectures (1 SWS)  S2 (SS): Old mining / Exercises (1 SWS)  The order of the module semesters is flexible.</p>		
Pre-requisites:			
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains:  KA* [120 min]  AP*: Homework (includes two reports and one presentation)</p> <p>* In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  KA* [120 min]  AP*: Aufgaben (incl. Berichte und Präsentation)</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese</p>		

	Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Credit Points:	8
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA* [w: 1] AP*: Homework (includes two reports and one presentation) [w: 1]  * In modules requiring more than one exam, this exam has to be passed or completed with at least "ausreichend" (4,0), respectively.
Workload:	The workload is 240h. It is the result of 90h attendance and 150h self-studies.

Daten:	EAVD. BA. Nr. 518 / Prüfungs-Nr.: 11617	Stand: 04.07.2023	Start: WiSe 2023
Modulname:	<b>Erhebung, Analyse und Visualisierung digitaler Daten</b>		
(englisch):	Digital data aggregation, analysis and visualization		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Zug. Sebastian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Zug. Sebastian / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Informatik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mit der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen, was Algorithmen sind und wie konkrete wissenschaftliche Aufgaben algorithmisch abgebildet werden können,</li> <li>• Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung in Python und C++ anzuwenden</li> <li>• in der Lage sein, praktische Herausforderungen der Datenaggregation und Verarbeitung zu identifizieren und Umsetzungen zu realisieren</li> <li>• Werkzeuge der Programmierung einordnen und nutzen zu können</li> <li>• Datenstrukturen und algorithmische Konzepte anwenden zu können und über Wissen ausgewählter Standardalgorithmen verfügen.</li> </ul>		
Inhalte:	<p>Überblick zu Programmierkonzepten, Systemen und Werkzeugen bei der Erfassung digitaler Daten, Methoden und Konzepte der prozeduralen und der objektorientierten Programmierung, Anwendungsbeispiele für die Datengenerierung anhand von Mikrocontrollerapplikationen und mit Webdatensammlungen, Anwendung von Standardalgorithmen für die Suche, Sortierung und Filterung, Nutzung von Pythonpaketen für die Analyse und Visualisierung von Datensammlungen</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Jürgen Wolf, Martin Guddat, Grundkurs C++: Ideal für Studium und Beruf. Aktuell zu C++20, 2021  Thomas Theis, Einstieg in Python: Die Einführung für Programmieranfänger, 2019  Wes McKinney Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter, 2022</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (WS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  KA [90 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):  KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	GEODGL. BA. Nr. 639 / Prüfungs-Nr.: 30128	Stand: 24.11.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Geodätische Koordinaten der Lage und der Höhe</b>		
(englisch):	Fundamentals of Geodesy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">Köhler, Christian / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über einführende Kenntnisse über die Beschreibung der Figur der Erde und ihrer Abbildung in die gebräuchlichen geodätischen Koordinatensysteme. Sie kennen die grundlegenden Reduktionen und können Koordinaten zwischen verschiedenen Systemen transformieren. Sie lernen und verstehen das Konzept der Normalhöhen. Sie können die üblichen vermessungstechnischen Lage- und Höhensysteme hinsichtlich Ihrer Eignung zur Lösung ingenieurgeodätischer Aufgabenstellungen einschätzen und bewerten.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geodätische Bezugssysteme, ihre Eigenschaften und gegenseitigen Relationen</li> <li>2. Anwendungen der einzelnen Bezugssysteme</li> <li>3. Reduktionen auf Ellipsoid und Geoid</li> <li>4. Physikalische Grundlagen der Geodäsie</li> <li>5. Lotabweichung, Gravimetrie (Überblick)</li> <li>6. Geoid, Höhen und Höhensysteme</li> <li>7. der integrierte geodätische Raumbezug in der Praxis</li> </ol>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engler, A. &amp; U. Münster: Lage und Höhensysteme in Deutschland.</li> <li>• Becker, M. &amp; K. Hehl: Geodäsie. Geowissen kompakt. WBG.</li> <li>• Torge, W.: Geodäsie. deGruyter, Berlin u. a.</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2015-03-12</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2015-03-12</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 min] PVL: Belegaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium.		

Daten:	GEODVER. BA. Nr. 634 / Prüfungs-Nr.: 30102	Stand: 23.11.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Geodätische Vermessungstechnik</b>		
(englisch):	Geodetic Surveying		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Mess- und Auswertemethoden zur horizontalen, vertikalen und dreidimensionalen Punktbestimmung. Sie sind mit Verfahren der Registrierung, Filterverfahren, Verfahren zur automatischen Extraktion von Änderungen aus 3D-Punktwolken vertraut. Sie sind in der Lage, vermessungstechnische Projekte im Messtrupp zu planen, entsprechend dem Stand der Technik durchzuführen, auszuwerten, Messabweichungen zu erkennen, zu analysieren und ihren Einfluss zu vermindern sowie die Ergebnisse darzustellen, kritisch zu beurteilen und diskursiv zu vertreten.		
Inhalte:	Geobasisdaten in Deutschland. Vermessungstechnische Verfahren der Lage- und Höhenbestimmung entsprechend dem Stand der Technik; geodätisches Rechnen; Prinzipien und Verfahren der Satellitengeodäsie; terrestrisches Laserscanning sowie Ableitung dreidimensionaler Oberflächen und Änderungsdetektion.		
Typische Fachliteratur:	<b>Kahmen, H.:</b> Vermessungskunde. deGruyter Lehrbuch <b>Bauer, W.:</b> Vermessung und Ortung mit Satelliten <b>Vosselman, G. &amp; H.-G. Maas:</b> Airborne and Terrestrial Laser Scanning. Whittles Publishers, CRC Press		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens. 2022-11-23</a> <b>Empfohlen:</b> Mathematik- und Physikkenntnisse auf Abiturniveau (Grundkurs), grundlegende Kenntnisse in der PC-Nutzung		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 min] PVL: Vermessungstechnische und rechnerische Belegarbeiten PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Anfertigung d. Belegarbeiten u. die Prüfungsvorbereitung.		

Data:	GMRIM MA. / Examination number: 30131	Version: 09.12.2022 	Start Year: WiSe 2027
Module Name:	<b>Geomatics for Mineral Resource and Impact Management</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute for Mine Surveying and Geodesy</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>After successful completion of the course, students are able to create case specific work flows and apply methods that support a safe, economical end environmental responsible exploitation of mineral deposits. The particular focus of this module is on exploration of the mineral resource and geomechanical aspects including tectonics, evaluation of mineral resources and reserves according international standards, monitoring of operational accessible reserves (in-pit reserves), grade control and reconciliation, operational production and mine safety monitoring and - aspects related to optimization of mine design. This also includes solving topical problems related to predicting and monitoring mining induced ground movements, utilizing methods of inverse modelling to estimate parameters of prediction models based on monitoring data and apply methods of machine learning to analyze highly dimensional data in the context of impact management.</p>		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• methods and phases of resource exploration</li> <li>• resource/reserve estimation and international standards for reporting</li> <li>• operational production and safety monitoring</li> <li>• grade control and reconciliation</li> <li>• tectonic structures and its visualization in mine maps (folding structures, normal faults, reverse faulsts and horizontal displavements)</li> <li>• geotechnical design aspects</li> <li>• applied operations research for optimized mine design</li> <li>• methods for predicting mining induced ground movements on topical examples</li> <li>• inverse modelling for parameter estimation in the context of ground movement prediction</li> <li>• case studies of machine learning in the context of mining induced ground movement modelling and exploration</li> </ul>		
Literature:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kratzsch, Helmut: Bergschadenkunde. 5. Aufl., 2013, 873 S., ISBN 3-00-001661-9;</li> <li>• Whittaker, B.N., Reddish D.J.: Subsidence. -Occurrence, Prediction and Control, 1989, 528 S., ISBN 0-444-87274-4;</li> <li>• Peng, S (2020) Surface Subsidence Engineering: Theory and Practice. CRC Press.</li> <li>• Kanevski, M., Timonin, V., &amp; Pozdnukhov, A. (2009). Machine learning for spatial environmental data: theory, applications, and software. EPFL press</li> <li>• Guido, S. and Müller, A.2016. Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists. O'Reilly Media</li> <li>• Eisbacher, G.H.: Einführung in die Tektonik. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart;</li> <li>• JORC Code, PERC Code</li> <li>• Michaely, H., Blasgude H.G.: Rissmusteratlas- Bergmännisches Risswerk. FABERG-Normenausschuss Bergbau im DIN Deutsches</li> </ul>		

	<p>Institut für Normung e.V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domschke, W., Drexl, A., Klein, R., Scholl, A. (2015) Einführung in das Operations Research. Springer, Berlin.</li> <li>• Journals: Markscheidewesen, Geotechnik, Mathematical Geosciences, Computer and Geosciences, Journal of Mining Sciences</li> </ul>
Types of Teaching:	<p>S1 (WS): Lecture Geomatics for MR&amp;IM / Lectures (2 SWS)  S1 (WS): Seminar Geomatics for MR&amp;IM / Seminar (2 SWS)</p>
Pre-requisites:	<p><b>Mandatory:</b>  <a href="#">Parameterschätzung für lineare Modelle, 2022-11-10</a>  <b>Recommendations:</b>  <a href="#">Geomodelling – Geostatistics for Natural Resource Modelling, 2022-11-24</a>  <a href="#">Allgemeine Grundlagen im Markscheidewesen und der Bergschadenlehre, 2022-11-24</a></p>
Frequency:	yearly in the winter semester
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.  The module exam contains:  MP [30 to 45 min]  PVL: Projektbericht und Präsentation  PVL have to be satisfied before the examination.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP [30 bis 45 min]  PVL: Projektbericht und Präsentation  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Credit Points:	7
Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):  MP [w: 1]</p>
Workload:	The workload is 210h. It is the result of 60h attendance and 150h self-studies.

Daten:	Geomess / Prüfungs-Nr.: 30123	Stand: 10.11.2022 🇩🇪	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Geomess- und Instrumententechnik</b>		
(englisch):	Foundations in Geodetic Measurement Methods and Geo-Sensors		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Köhler, Christian / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Bewertung physikalischer Wirkprinzipien vermessungstechnischer Ausrüstungen. Untersuchung u. Überprüfung d. Genauigkeit vermessungstechnischer Ausrüstungen.</li> <li>• Untersuchung instrumentenbedingter Fehlerbeiträge</li> <li>• Beseitigung durch Justieren, rechnerische Berücksichtigung o. Ausschaltung der Wirkung durch methodische Maßnahmen</li> </ul> <p>Die Studierenden werden befähigt, messtechnische Problemstellungen selbständig zu formulieren und die geeigneten Instrumente zu wählen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen der Instrumentenkunde,</li> <li>• Messen und Messsignalverarbeitung,</li> <li>• Prinzipien und Basissensoren,</li> <li>• Einsatz der Sensoren in den geodätischen, geotechnischen und geophysikalischen Instrumenten.</li> <li>• Verfahren zur Prüfung und Kalibrierung geodätischer Messinstrumente.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Deumlich, R. Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, 9. Auflage, Wichmann, 2002, ISBN 3-87907-305-8;</li> <li>• R. Joeckel, M. Stober: Elektronische Entfernung- und Richtungsmessung, 3. Auflage, Konrad Wittwer, 1995, ISBN 3-87919-181-6;</li> <li>• DIN-Taschenbuch 111: Vermessungswesen, Beuth 1998, ISBN 3-410-13498-0;</li> <li>• H. Schlemmer: Grundlagen der Sensorik – Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure, Wichmann, ISBN 3-87907-278-7;</li> <li>• Witte, Bertold: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 2006, erarb. Aufl. 2006. XIII, 678 S. 24 cm, kartoniert/Broschiert; ISBN 978-3-87907-8   Wichmann</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Allgemeine Grundlagen der Vermessungs- und Instrumententechnik, 2023-06-30</a> oder <a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens, 2022-11-23</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 bis 30 min] PVL: Belegaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		

Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 2] PVL: Belegaufgaben [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- u. Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Anfertigung der Belegarbeiten und Prüfungsvorbereitung.

Data:	GM MA. / Examination number: 30114	Version: 24.11.2022 	Start Year: SoSe 2026
Module Name:	<b>Geomodelling - Geostatistics for Natural Resource Modelling</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute for Mine Surveying and Geodesy</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>After successful completion of the course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• explain the theoretical foundation of spatial data analysis,</li> <li>• geostatistical model building and estimation,</li> <li>• apply geostatistical methods in the context of estimating natural resources/reserves,</li> <li>• critically evaluate model assumptions of different estimation and simulation method and choose suitable methods for specific applications,</li> <li>• discuss the critical character of the SMU-size to recoverable reserves,</li> <li>• conduct a resource/reserve estimation in a simple case study.</li> </ul>		
Contents:	<p>Importance of Resource Modelling and Estimation in the Value Chain of Mining, Uni-variate and Multi-variate Explorative Data Analysis, Analysis of Spatial Continuity, the Spatial Random Function Model, Model Assumptions of Stationarity and Ergodicity, Inference of a Spatial Random Function using unbiased Estimators, Dealing with Preferential Sampling, Variography and Variogram Modeling, Simple Methods for Spatial Estimation including the Polygon Method, Triangulation, Inverse Distance Power and Polynomial Regression, Geostatistical Methods for Spatial Estimation including Simple Kriging, Ordinary Kriging and Universal Kriging, Integrating Secondary Information into Spatial Modeling using Techniques of Co-Kriging, other methods including Indicator Kriging and Block Kriging, Introduction in Modeling spatial Uncertainty using Conditional Simulation, the Method of Sequential, Gaussian Simulation, Geostatistical Considerations in Estimating Reserves in Terms of Volume-Variance Relationship for defining Smallest Movable Units and Grade Tonnage Curves, Applications in Mining Cases, Introduction to CRIRSCO-based International Reporting standards (example JORC Code).</p>		
Literature:	<p>M. Armstrong: "Basic Linear Geostatistics", Springer Verlag;  J. Benndorf: „Angewandte Geodatenanalyse und -Modellierung: Eine Einführung in die Geostatistik für Geowissenschaftler und Georingenieure“, Springer Verlag;  A. G. Journel, and C.J. Huijbregts: Mining Geostatistics, Academic Press;  P. Goovaerts: "Geostatistics for Natural Resource Evaluation", Oxford University Press;  T. Schafmeister: "Geostatistik für die hydrogeologische Praxis", Springer Verlag</p>		
Types of Teaching:	S1 (SS): Lecture Geomodelling / Lectures (2 SWS) S1 (SS): Practical Geomodelling / Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	<b>Recommendations:</b> <a href="#">Angewandte Statistik, 2021-11-22</a>		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min]		

	AP: Assignments and Practical Report Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] AP: Belege und Praktikumsbericht
Credit Points:	5
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 2] AP: Assignments and Practical Report [w: 1]
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 60h attendance and 90h self-studies.

Data:	GMON MA. / Examination number: 33002	Version: 24.11.2022 	Start Year: SoSe 2027
Module Name:	<b>Geomonitoring</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">John, André / Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute for Mine Surveying and Geodesy</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	<p>Students are able to build on their knowledge about geodetic and geotechnical measurement methods as well as on remote sensing on the one hand and their understanding about the geogenic/ antropogenic process to monitor on the other hand to generate reliable and effective monitoring concepts for spatial, temporal and spatio-temporal processes.</p> <p>Students are able to critically analyze monitoring concepts and interpret monitoring results.</p>		
Contents:	<p>The lecture introduces to applications and to the methodological approach of geomonitoring. Starting on the basis of measurement and data acquisition techniques it discusses monitoring design aspects and statistical and model based inference strategies. The aim is to infer an understanding of geo-processes and their relevant spatio-temporal dynamics, including change detection. Topical application in the context of resource extraction impact- and environmental impact monitoring on different scales in time and space will be discussed and analyzed. An introduction to satellite based radar interferometry and its applications in ground movement monitoring will be provided.</p>		
Literature:	<p>Kavanagh, B.F. (2002): Geomatics. Pearson Education, Upper Saddle River;</p> <p>Jain, R. (2015). Environmental Impact of Mining and Mineral Processing: Management, Monitoring, and Auditing Strategies. ButterworthHeinemann.</p> <p>Fischer-Stabel, P. (2005): Umweltinformationssysteme. Wichmann, Heidelberg.</p> <p>de Gruijter, J., Brus, D.J., Bierkens, M.F.P., Knotters, M.(2006). Sampling for Natural Resources. Springer.</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): Lecture Geomonitoring / Lectures (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Practical Geomonitoring / Practical Application (1 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p><b>Mandatory:</b> <a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens. 2022-11-23</a></p> <p><b>Recommendations:</b> <a href="#">Geomodelling – Geostatistics for Natural Resource Modelling. 2022-11-24</a> <a href="#">Grundlagen der Geofernerkundung. 2022-11-14</a></p>		
Frequency:	yearly in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.</p> <p>The module exam contains:</p> <p>MP: Oral Exam [20 to 30 min]</p> <p>PVL: Assignments</p> <p>PVL have to be satisfied before the examination.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen</p>		

	der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP: Oral Exam [20 bis 30 min] PVL: Assignments PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Credit Points:	5
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP: Oral Exam [w: 1]
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 45h attendance and 105h self-studies.

Daten:	GRULBWL. BA. Nr. 110 / Prüfungs-Nr.: 61303	Stand: 02.06.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	<b>Grundlagen der BWL</b>		
(englisch):	Fundamentals of Business Administration		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Höck, Michael / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Höck, Michael / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Ziele, Inhalte, Funktionen, Instrumente und deren Wechselbeziehungen zur Führung eines Unternehmens.		
Inhalte:	Die Veranstaltung zeichnet sich durch ausgewählte Aspekte der Führung eines Unternehmens wie z. B. Produktion, Unternehmensführung, Marketing, Personal, Organisation und Finanzierung aus, die eine überblicksartige Einführung in die managementorientierte BWL gegeben. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt.		
Typische Fachliteratur:	Thommen, J.-P.; Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Wiesbaden, Gabler (aktuelle Ausgabe)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	GFE. BA. Nr. 3491 / Prüfungs-Nr.: 33806	Stand: 14.11.2022 🇩🇪	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Grundlagen der Geofernerkundung</b>		
(englisch):	Remote Sensing		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">John, André / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis der physikalischen u. technischen Grundlagen der Informationsgewinnung durch flächenhafte Abtastung aus der Luft oder dem Weltraum. Fähigkeiten zur Georeferenzierung verschiedenartiger Bilddaten, zielführendes Anwenden der grundlegenden Verfahren der digitalen Bildbearbeitung für visuelle Interpretation und rechnergestützte Änderungsdetektion. Präsentation der Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Poster.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen der Erzeugung analoger und digitaler Bilder und ihrer technischen Realisierung mit verschiedenartigen Sensoren der Fernerkundung, inklusive LIDAR und SAR</li> <li>• einfache geometrische Modelle der Abbildung mit Punkt-, Zeilen und Flächensensoren</li> <li>• Erzeugung und Nutzung digitaler Höhenmodelle; Methoden der digitalen Bildverarbeitung für die Vorverarbeitung, Visualisierung, Klassifizierung</li> <li>• stereoskopisches Sehen</li> <li>• Farbsysteme</li> <li>• Hyperspektraltechnik</li> <li>• Change Detection.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Andy Rencz: Manual of Remote Sensing: Vol. 3: Remote Sensing for the Earth Sciences; Campbell, Introduction to Remote Sensing; Schowengerdt, Robert A. : Models and methods for image processing;		
Lehrformen:	S1 (WS): Grundlagen der Geofernerkundung - Die Lehrveranstaltung kann auch in englischer Sprache abgehalten werden. Die Bekanntgabe erfolgt zu Semesterbeginn. / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Grundlagen der Geofernerkundung - Es werden on-line-Tutorien für das Selbststudium angeboten. Die selbstständige Bearbeitung der Tutorien und des Leistungsnachweises werden durch regelmäßige Konsultationsmöglichkeiten unterstützt. / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> PC-Kenntnisse werden erwartet.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Projektarbeit Das Modul wird nicht benotet.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die prüfungsrelevante Projekt- bzw. Belegbearbeitung.		

Daten:	GGEOINFO BA. Nr. 041 / Prüfungs-Nr.: 33003	Stand: 27.04.2020 	Start: SoSe 2015
Modulname:	<b>Grundlagen der Geoinformationssysteme</b>		
(englisch):	Fundamentals of Geoinformation Systems		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Gerhards, Christian / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Gerhards, Christian / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geophysik und Geoinformatik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben grundlegendes Verständnis der Methoden und Arbeitsweisen geographischer und geowissenschaftlicher Informationssysteme. Insbesondere erlernen sie, ihre praktische Anwendbarkeit und geowissenschaftliche Interpretierbarkeit zu beurteilen.		
Inhalte:	<p>Methoden der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akquisition</li> <li>• Analyse</li> <li>• Modellierung und Interpretation von Geodaten, insbesondere Komponenten und Funktionsweise von Geoinformationssystemen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Datenmodelle</li> <li>◦ Visualisierung</li> <li>◦ Abfragen</li> <li>◦ Transformationen etc.</li> </ul> </li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Mallet J.-L. 2002, Geomodelling, Oxford University Press Bonham-Carter, G. F. 1994, Geographic Information Systems for Geoscientists, Pergamon Bill, R. 2010, Grundlagen der Geoinformationssysteme, Wichmann		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse in Mathematik und Statistik, Informatik, Physik, Geowissenschaften		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GGEONEB. BA. Nr. 124 / Prüfungs-Nr.: 30301	Stand: 24.06.2022 🇩🇪	Start: WiSe 2022
Modulname:	<b>Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer</b>		
(englisch):	Principles of Geoscience (Secondary Subject)		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Meinhold, Guido / Prof. Dr.</a> <a href="#">Wotte, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Meinhold, Guido / Prof. Dr.</a> <a href="#">Kroner, Uwe / PD Dr.</a> <a href="#">Breitfeld, Tim / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geologie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die geowissenschaftlichen Teilgebiete und werden mit den wesentlichen Prozessen des Systems Erde vertraut gemacht.		
Inhalte:	Das Modul gibt einen ersten Überblick über die Entstehung des Planeten Erde, seinen inneren Aufbau, die Wechselwirkungen zwischen der Geosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre sowie der nachhaltigen Nutzung seiner Ressourcen. Die Grundlagen der Plattentektonik und der Gesteinsbildung im globalen Rahmen werden ebenso vermittelt wie die Prinzipien, nach denen die Minerale und Gesteine der festen Erde im atomaren Bereich aufgebaut sind. In den Übungen machen sich die Studierenden mit den wichtigsten Mineralen und Gesteinen sowie einigen geowissenschaftlichen Techniken vertraut. Diskussionen und Übungen vertiefen den Lehrinhalt der Vorlesung. In einem eintägigen Geländepraktikum werden die Studierenden mit dem Bergbau, der Geologie und Mineralogie in Freiberg vertraut gemacht. In einem zweitägigen Geländepraktikum werden grundlegende geologische Arbeitstechniken und die Gesteinsansprache im Gelände vermittelt. Das Modul bildet die unverzichtbare Basis für das Verständnis von Inhalten und Fragestellungen im gesamten Spektrum der Geowissenschaften.		
Typische Fachliteratur:	Bahlburg, H. & Breitzkreuz, C. (2017): Grundlagen der Geologie.- Springer Spektrum Berlin, Heidelberg, 5. Aufl., 434 S. Grotzinger, J. & Jordan, T. (2016): Press/Siever Allgemeine Geologie.- Springer Spektrum Berlin, Heidelberg, 7. Aufl., 769 S. Okrusch, M. & Matthes, S. (2014): Mineralogie: Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde.- Springer Spektrum Berlin, Heidelberg, 9. Aufl., 728 S.		
Lehrformen:	S1 (WS): Grundlagen der Geologie / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übungen zur Mineral- und Gesteinsbestimmung für Nebenhörer / Übung (2 SWS) S1 (WS): Allgemeine Mineralogie / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Geländepraktikum "Einfache Arbeitstechniken und Gesteinsansprache im Gelände" / Praktikum (2 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] AP*: Aktive Teilnahme an den Übungen und Geländepraktika  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		

Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA* [w: 1]</p> <p>AP*: Aktive Teilnahme an den Übungen und Geländepraktika [w: 0]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 106h Präsenzzeit und 74h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung und die Prüfungsvorbereitung.</p>

Daten:	GVERMTI. BA. Nr. 629 / Prüfungs-Nr.: 30122	Stand: 23.11.2022 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens</b>		
(englisch):	General Basics of Surveying and Geodetic Instruments		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Bearbeitung und Lösung von elementaren vermessungstechnischen Aufgabenstellungen im Geo- und Umweltbereich.</li> <li>• Darstellungen eigener Messergebnisse in einer großmaßstäbigen Karte.</li> </ul>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allg. Grundlagen d. Metrologie (Fehlerarten, Fehlerbeiträge)</li> <li>• Grundlagen zu wichtigen Koordinatensystemen in Lage und Höhe</li> <li>• Instrumenten- und vermessungstechnische Grundlagen (Aufbau der Instrumente für Richtungs- und Distanzmessung, geometrisches- u. trigonometrisches Nivellement, Tachymetrie und GNSS).</li> <li>• Einfache Überprüfung der Instrumente durch Feldverfahren.</li> <li>• Verfahren zur Bestimmung der Lage und Höhe von Festpunkten (Richtungsabriss, Vorwärts- und Rückwärtseinschnitt, Bogenschnitt, Polygonierung).</li> <li>• Prinzipielle Verfahren der topographischen Aufnahme und Absteckung (Polar-, Orthogonalverfahren und mit GNSS-RTK).</li> <li>• Grundlagen der Datenübernahme und Darstellung von Messergebnissen im CAD</li> <li>• Workflow: Messung, Auswertung, Kartograph. Darstellung.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Baumann, Eberhard: Einfache Lagemessung und Nivellement. – akt. Aufl., Baumann, Eberhard: Punktbestimmung nach Höhe und Lage, akt. Aufl. Witte, Bertold: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, akt. Aufl.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Grundwissen der gymnasialen Oberstufe mit technischem oder naturwissenschaftlichen Profil		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 min] PVL: Vermessungstechnische Belegaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Anfertigung der Belegaufgaben und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	GROAS MA. / Prüfungs-Nr.: 34209	Stand: 24.05.2023	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Grundlagen Rohstoffrecht und Arbeitssicherheit im Bergbau</b>		
(englisch):	Mining Law and Licenses, Health and Safety		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing. Jaeckel, Liv / Prof. Herrmann, Martin</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing. Herrmann, Martin</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a> <a href="#">Sächsisches Oberbergamt</a> <a href="#">Professur für Öffentliches Recht</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse des Bergrechts und verstehen dessen Bezüge zum Umweltrecht und Privatrecht. Sie sind in der Lage das Bergrecht in ihrem jeweiligen Fachgebiet praxisorientiert umzusetzen und erwerben die Fachkunde in rechtlicher Hinsicht, soweit diese für bergbauliche Tätigkeiten auf Leitungsebene und als verantwortliche Person nach dem BBergG gefordert wird. Außerdem werden Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit sowie wichtige Informationen über die gesetzliche Unfallversicherung, das Verhalten bei Unfällen, die Prävention von Arbeits- und Wegeunfällen sowie von Berufskrankheiten vermittelt.</p>		
Inhalte:	<p>Bergrecht:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in das Bergrecht: Stellung des Bergrechts im Rechtssystem einschließlich europarechtlicher Bezüge, Bergbau als öffentliches Interesse im Umfeld anderer öffentlicher Interessen.</li> <li>2. Bundesberggesetz: Zweck und Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen, Besonderheiten im Beitrittsgebiet.</li> <li>3. Bergbauberechtigungen, Verfahren zur Erteilung von Bergbauberechtigungen, Einteilung der Bodenschätze, Förderabgaben.</li> <li>4. Zulassungsverfahren für bergbauliche Tätigkeiten: Betriebsplan, Bergrechtliche Planfeststellung mit Umweltverträglichkeitsprüfung, Verhältnis zu umweltrechtlichen Genehmigungspflichten, Nachsorge und Sicherheitsleistungen</li> <li>5. Bergverordnungen: Ermächtigungen, wichtige Bergverordnungen des Bundes und der Länder, Vorschriften außerhalb des Geltungsbereiches des BBergG.</li> <li>6. Bergaufsicht: Zuständigkeit, Grundsätze, Allgemeine Befugnisse und Pflichten, Verantwortliche Personen, Markscheidewesen, Ende der Bergaufsicht.</li> <li>7. Verhältnis zum Grundeigentum und Drittschutz: Grundabtretung, Streitentscheidung, Mitgewinnung Bergschäden, Baubeschränkungen.</li> <li>8. Besondere Tätigkeiten: Untergrundspeicherung, Bohrungen, Besucherbergwerke</li> </ol> <p>Arbeitssicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Arbeitssicherheit</li> <li>• Sozialversicherungssysteme/ -recht</li> <li>• Gefahren + Mensch = Gefährdung</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahren: Lärm, Stäube, Dämpfe, Gase, mech. Schwingungen, opt. Wellen, el. Wellen + Felder, ionisierende Strahlung</li> <li>• Gefahrenminimierungsansätze, z.B. TOP: T-Technik, O-Organisation, P-Person</li> <li>• Motivation zu arbeitssicherem und gesundheitsbewusstem Verhalten</li> <li>• Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der betrieblichen Praxis</li> </ul>
Typische Fachliteratur:	Kremer/Neuhaus gen. Wever: Bergrecht (2001) Skiba, R.: Handbuch der Arbeitssicherheit, Erich Schmidt Verlag
Lehrformen:	S1 (WS): Bergrecht - Vorlesung des bisherigen Moduls Bergrecht (Jaeckel/Herrmann) / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Arbeitssicherheit - Ersetzt bisherige Vorlesung Arbeitssicherheit / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Fachbefahrung FLB unter sicherheitstechnischen Aspekten / Übung (1 d)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in den Bergbau, 2023-02-23</a> <a href="#">Einführung in das öffentliche Recht (für Nicht-Ökonomen), 2016-07-15</a>
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 68h Präsenzzeit und 82h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Literaturstudium sowie Prüfungsvorbereitung für die Klausurarbeit.

Daten:	INGGEOD. BA. Nr. 642 / Prüfungs-Nr.: 33901	Stand: 13.09.2017 	Start: SoSe 2016
Modulname:	<b>Ingenieurgeodäsie</b>		
(englisch):	Engineering Surveying		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Entwicklung vermessungstechnischer Projekte und Bauvorhaben im Verkehrswege- und Tunnelbau		
Inhalte:	Ingenieurgeodätische Netze, Absteckungen und Trassierungen. Das Modul vermittelt Kenntnisse über moderne Messmethoden zur Bestimmung des Baufestpunktfeldes, zur Absteckung und Qualitätssicherung. Es werden technologische Ansätze zur Anlage des Grundlagennetzes, zur Netzanalyse und statistische Methoden zur Auswertung der Genauigkeit von Absteckungen vermittelt.		
Typische Fachliteratur:	Möser, M.; u.a.: Handbuch Ingenieurgeodäsie, Band: Grundlagen. 3. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg 2000. (Für die Lehrveranstaltung steht ein Vorlesungsmanuskript zur Verfügung.)		
Lehrformen:	S1 (SS): nur im ungeraden Sommersemester / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): nur im ungeraden Sommersemester / Praktikum (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Geodätische Vermessungstechnik, 2015-06-22</a> <a href="#">Markscheiderisch-Geodätische Instrumententechnik, 2015-06-01</a> <a href="#">Ausgleichsrechnung, 2015-06-01</a>		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min] AP: 2 Übungsbelege		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 3] AP: 2 Übungsbelege [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nacharbeit der Belege und Prüfungsvorbereitung ergeben.		

Daten:	HMING1. BA. Nr. 425 / Prüfungs-Nr.: 10701	Stand: 07.02.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)</b>		
(englisch):	Calculus 1		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a> <a href="#">Semmler, Gunter / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Analysis</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Zahlenfolgen und -reihen</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen</li> <li>• Anwendung der Differentialrechnung</li> <li>• Taylor- und Potenzreihen</li> <li>• Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen</li> <li>• Fourier-Reihen</li> <li>• lineare Gleichungssysteme und Matrizen</li> <li>• lineare Algebra und analytische Geometrie</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage); T. Arens (u.a.), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008; K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag; R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag; G. Merziger, T. Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag; L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs „Mathematik für Ingenieure“ der TU Bergakademie Freiberg		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 1 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING2. BA. Nr. 426 / Prüfungs-Nr.: 10702	Stand: 07.02.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	<b>Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)</b>		
(englisch):	Calculus 2		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.</a> <a href="#">Semmler, Gunter / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Analysis</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenwertprobleme für Matrizen</li> <li>• Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Auflösen impliziter Gleichungen</li> <li>• Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung</li> <li>• lineare Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>• Vektoranalysis</li> <li>• Kurvenintegrale</li> <li>• Integration über ebene und räumliche Bereiche</li> <li>• Oberflächenintegrale</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage), T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008, K. Meyberg, P. Vachenaier: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag G. Merziger, T. Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 2 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	MGRAGE. BA. Nr. 1008 / Prüfungs-Nr.: 33801	Stand: 20.06.2023 	Start: SoSe 2024
Modulname:	<b>Mathematische Grundlagen der Angewandten Geodäsie</b>		
(englisch):	Mathematical Basics of Applied Geodesy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">John, André / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Mit dieser Lehrveranstaltung wird das Verständnis für mathematische Beschreibungen komplexer Sachverhalte des Markscheidewesens und der Geodäsie entwickelt. Gleichzeitig wird die Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung fachlicher Aufgabenstellungen und ihre Umsetzung in eine mathematikorientierte Programmiersprache ausgebaut. Damit wird den Studierenden ein Studienhilfsmittel und ein auch nach dem Studium nutzbares Werkzeug zur Lösung und Simulation solitärer Ingenieuraufgaben sowie für die Evaluierung professioneller Software bereitgestellt.		
Inhalte:	Einführung in die Nutzung eines Computeralgebrasystems als effektives Studienhilfsmittel für die gedankliche Durchdringung mathematischer Beschreibungen geodätischer Sachverhalte. Typische Aufgabenstellungen des Fachgebietes werden exemplarisch studiert.		
Typische Fachliteratur:	Gräbe, H.-G. & M. Kofler: Mathematica. Einführung, Grundlagen, Beispiele; Gray, A., E. Abbena & S. Salomon.: Modern Differential Geometry; Heck, B: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (1 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Benötigt werden Grundkenntnisse im Umgang mit und Zugriff auf einen PC sowie Abiturwissen Mathematik.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Bearbeitung einer mehrteiligen Aufgabenstellung und deren Verteidigung Das Modul wird nicht benotet.		
Leistungspunkte:	3		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 45h Selbststudium.		

Daten:	MEFG. BA. Nr. 570 / Prüfungs-Nr.: 32405	Stand: 25.05.2023 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Mechanische Eigenschaften der Festgesteine</b>		
(englisch):	Mechanical Properties of Rocks		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Konietzky, Heinz / Prof. Dr.-Ing. habil.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Tiedtke, Friederike</a> <a href="#">Friedel, Max</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der mechanischen Eigenschaften der Festgesteine. Sie sind in der Lage, felsmechanische Versuche durchzuführen und auszuwerten, Gesteine hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu klassifizieren und charakterisieren.		
Inhalte:	<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen des mechanischen Verhaltens der Festgesteine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elastische Konstanten und rheologische Eigenschaften der Gesteine (Modelle und Versuchseinrichtungen)</li> <li>• Prinzip der effektiven Spannungen</li> <li>• Steifigkeit / Verformbarkeit der Gesteine</li> <li>• Festigkeit der Gesteine unter ein- und mehrachsiger Beanspruchung (Zug-, Druck-, Scherfestigkeit)</li> <li>• Andere Gesteinseigenschaften (Dichte, Proctordichte, Konsistenz, Wassergehalt, Quellen, Härte, Abrasivität)</li> <li>• Hydraulische Eigenschaften und hydro-thermo-mechanisch gekoppelte Versuche</li> <li>• Zerstörungsfreie Prüftechnik für das Verformungsverhalten von Gesteinen</li> <li>• Inhalte aktueller Prüfvorschriften und Normen</li> <li>• Selbstständige Durchführung und Auswertung von Standardlaborversuchen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<p>Handbook on Mechanical Properties of Rocks, Lama, Vutukuri; 4 Bände; Verlag: Trans Tech Publications;</p> <p>International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences;</p> <p>Zeitschrift „Bautechnik“ (Prüfungsempfehlungen werden dort veröffentlicht)</p> <p>Regeln zur Durchführung gesteinsmechanischer Versuche: DIN, Euronormen, Prüfvorschriften (z. B. zur Herstellung von Straßenbaumaterialien),</p> <p>Prüfempfehlungen der International Society of Rock Mechanics, Empfehlungen des AK 3.3 „Versuchstechnik Fels“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik.</p> <p>Konietzky (2021): Introduction into Geomechanics, <a href="http://www.tu-freiberg.de/fakultaet3/gt/felsmechanik/forschung-lehre/e-book">www.tu-freiberg.de/fakultaet3/gt/felsmechanik/forschung-lehre/e-book</a></p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Technische Mechanik, 2009-05-01</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [90 min]</p> <p>PVL: Laborprotokolle</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		

Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie die Anfertigung der Versuchsprotokolle.

Daten:	MECLOCK. BA. Nr. 568 / Prüfungs-Nr.: 32301	Stand: 25.05.2023	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine</b>		
(englisch):	Mechanical Properties of Soils		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Nagel, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Geotechnik</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studierende erlangen grundlegendes Fachwissen des geotechnischen Ingenieurwesens auf dem Gebiet der mechanischen Eigenschaften der Lockergesteine. Sie sind in der Lage, bodenmechanische Versuche durchzuführen und auszuwerten, mechanische Lockergesteine hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu klassifizieren und charakterisieren.		
Inhalte:	Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine: Entstehung und Arten von Lockergesteinen, vom Zustand abhängige und unabhängige Eigenschaften, Kornverteilung, Konsistenzgrenzen, Klassifikation von Lockergesteinen, dynamischer Verdichtungsversuch, Kornaufbau, totale, wirksame und neutrale Spannungen, Deformationskennwerte der linear isotropen Elastizitätstheorie, Zusammendrückbarkeits- und Zeiteffekte im Oedometerversuch, Steifemodul, wirksame und scheinbare Scherfestigkeit, Bestimmung der Deformationseigenschaften und der Scherfestigkeit im Triaxialversuch, Bestimmung der Scherfestigkeit im Rahmenschergerät und im Kreisringschergerät, hydraulische Eigenschaften der Lockergesteine.		
Typische Fachliteratur:	Förster, W.: Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine, Teubner Verlag, 1996; Grundbau Taschenbuch, Teil I, Ernst-Sohn-Verlag, 2018; Einschlägige Normung DIN/EN/ISO		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Laborprotokolle PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	FMRLPM. BA. Nr. 997 / Prüfungs-Nr.: 32902	Stand: 23.02.2023 	Start: WiSe 2014
Modulname:	<b>Mineralische Rohstoffe - Lagerstättenbildende Prozesse und Montangeologie</b>		
(englisch):	Mineral Resources - Ore-forming Processes and Mining Geology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Seifert, Thomas / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Seifert, Thomas / Prof. Dr.</a> <a href="#">Zeibig, Silvio / Dr.</a> <a href="#">Cramer, Bernhard / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mineralogie</a> <a href="#">Sächsisches Oberbergamt</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Grundlegende Kenntnisse lagerstättenbildender Prozesse fester min. Rohstoffe incl. Salzlagerstätten und fluider Kohlenwasserstoffe; Montangeologie wichtiger Lagerstättentypen; Grundkenntnisse in Exploration, Rohstoffbewertung u. Lagerstättenwirtschaft; praktische Fähigkeiten in der Bestimmung von Erzen und Industriemineralen.		
Inhalte:	„Mineralische Rohstoffe - Lagerstättenbildende Prozesse und Montangeologie“ umfasst: 1.) Einführung (Definition, Lagerstättenklassifikation, Rohstoffmarkt - Produktion, Verbrauch u. Verfügbarkeit von fest. min. Rohstoffen, Exploration und Rohstoffbewertung); 2.) lagerstättenbildende Prozesse fester min. Rohstoffe (intramagmatisch, pegmatitisch, postmagmatisch-pneumatolytisch/hydrothermal, submarin-hydrothermal, sedimentär, metamorph); 3.) Montangeologie wichtiger Lagerstättentypen; 4.) Praktische Übungen zur Bestimmung von Erzen und Industriemineralen (Lagerstättensammlungen des Bereichs Lagerstättenlehre und der Geowiss. Sammlungen) 5.) Salzlagerstätten 6.) Geologie fluider Kohlenwasserstoffe 7.) Lagerstätten des Erzgebirges		
Typische Fachliteratur:	Robb (2004): Introduction to Ore-Forming Processes, Wiley-Blackwell; Guilbert and Park (1986): The Geology of Ore Deposits, Freeman.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Blockkurs Salzlagerstätten und fluide Kohlenwasserstoffe / Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Exkursion (1 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Grundlagen der Geowissenschaften für Nebenhörer, 2022-06-24</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Testat zu den Teilen 1. feste mineralische Rohstoffe, 2. Salzlagerstätten und 3. Lagerstätten der fluiden Kohlenwasserstoffen Das Modul wird nicht benotet.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 68h Präsenzzeit und 82h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	AUSGLR. BA. Nr. 635 / Prüfungs-Nr.: 30124	Stand: 10.11.2022 	Start: SoSe 2025
Modulname:	<b>Parameterschätzung für lineare Modelle</b>		
(englisch):	Parameter Estimation in Linear Models		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a> <a href="#">John, André / Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlangen Verständnis für die sachgerechte Anwendung der Fehlertheorie bei der Auswertung und für die Planung von Messeinsätzen. Sie können Vermessungskonzepte unter Genauigkeitsaspekten analysieren, grobe Fehler erkennen und wissen mit typischen systematischen Messabweichungen umzugehen. Sie können die Ausgleichsrechnung für die optimale Auswertung überbestimmter geodätischer Messungen unter Nutzung einschlägiger Software sowie für individuelle Ingenieraufgaben praktisch handhaben. Sie beherrschen Schätzverfahren u. Interpretation von Genauigkeitsangaben sicher. Sie können die Genauigkeit zu erwartender oder beobachteter Messungen bewerten.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerlehre und Fehlerarten</li> <li>• Genauigkeitsmaße von Geodaten</li> <li>• Korrelation</li> <li>• Fehlerfortpflanzung</li> <li>• Ausgleichung direkter und vermittelnder Beobachtungen mit und ohne Bedingungen zwischen den Unbekannten</li> <li>• Ausgleichung korrelierter Beobachtungen</li> <li>• Aufstellen von Beobachtungsgleichungen und deren Linearisierung</li> <li>• Berechnung von Genauigkeitsmaßen</li> <li>• Ausgleichung und Zuverlässigkeit geodätischer Netze</li> <li>• Freie Netzausgleichung</li> <li>• Redundanz, innere und äußere Zuverlässigkeit</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung. DeGruyter, akt. Aufl.</li> <li>• Jäger, R &amp; T Müller, H Saler, R Schwäble: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren: Ein Leitfaden für Ausbildung und Praxis von Geodäten und Geoinformatikern. Wichmann, akt. Auflage</li> <li>• Reißmann, G.: Die Ausgleichsrechnung. Verlag für Bauwesen</li> </ul>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</a> <a href="#">Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</a> oder ähnliche Module <b>Empfohlen:</b> <a href="#">Datenanalyse/Statistik, 2011-07-27</a> Fähigkeit und Möglichkeit zur Erstellung einfacher Computerprogramme ist notwendig.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 min] PVL: Belege PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		

Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung der Übungsaufgaben und der Prüfungsvorbereitung.

Daten:	Photo. MA. Nr. 3495 / Prüfungs-Nr.: 33807	Stand: 14.11.2022 	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Photogrammetrie - Eine Einführung</b>		
(englisch):	Introduction to Photogrammetry		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Verständnis der geometrischen und der technischen Grundlagen der Gewinnung geometrischer Informationen durch flächenhafte Abtastung. Methodenkompetenz zur bildvermittelten Bestimmung geometrischer Größen und ihrer Fehlermaße mit Hilfe kalibrierter Spezialkameras und mit Amateurkameras. Fähigkeit zur Bewertung photogrammetrischer Werkzeuge und Produkte.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Grundlagen der Erzeugung digitaler Bilder und ihre technische Realisierung in verschiedenartigen photogrammetrischen Messkameras, in Sensoren der Fernerkundung und in Amateurkameras</li> <li>• metrische 2D- und 3D-Auswertung</li> <li>• Techniken der Bildzuordnung</li> <li>• Erzeugen einer 3D-Punktwolke, Analyse und Bewertung ihrer Genauigkeit</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie. Heidelberg; Aktuelle Auflage. Förstner, W. & B. P. Wrobel: Photogrammetric Computer Vision. Springer. Aktuelle Auflage. Hartley, R. & Zissermann: A.: Multiple View Geometry in Computer Vision. Cambridge.		
Lehrformen:	S1 (SS): Photogrammetrie - Einführung - Nur im ungeradzahligen Sommersemester und auch im geradzahligen Sommersemester falls für den Studiengang "Master Geomatics for Mineral Resource Management - Vertiefung Markscheidewesen" (MGMRM-MS) erforderlich. / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Photogrammetrie - Einführung - Nur im ungeradzahligen Sommersemester und auch im geradzahligen Sommersemester falls für den Studiengang "Master Geomatics for Mineral Resource Management - Vertiefung Markscheidewesen" (MGMRM-MS) erforderlich. / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Einführung in die Informatik, 2009-06-02</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 1, 2009-05-27</a> <a href="#">Höhere Mathematik für Ingenieure 2, 2009-05-27</a> Fähigkeit und Möglichkeit zur Erstellung einfacher Computerprogramme für die Bildbearbeitung. Matrizenrechnung, Vektoralgebra, Analysis, Ausgleichsrechnung, Grundvorstellungen projektiver Geometrie sind von Vorteil.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 bis 30 min] PVL: Belege PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):		

	MP [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	PHI. BA. Nr. 055 / Prüfungs-Nr.: 20701	Stand: 18.08.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Physik für Ingenieure</b>		
(englisch):	Physics for Engineers		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Physik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen physikalische Grundlagen erlernen, mit dem Ziel, physikalische Vorgänge analytisch zu erfassen und adäquat zu beschreiben.		
Inhalte:	Einführung in die Klassische Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik sowie einfache Betrachtungen zur Atom- und Kernphysik.		
Typische Fachliteratur:	Experimentalphysik für Ingenieure		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse Physik/Mathematik entsprechend gymnasialer Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	8		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	PRAKMAG. MA. Nr. 901 / Prüfungs-Nr.: 30129	Stand: 25.05.2023 	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Praktikum Geomonitoring und Markscheidewesen</b>		
(englisch):	Internship Mine Surveying and Applied Geodesy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen im Rahmen berufsspezifischer praktischer Tätigkeiten in einschlägigen Abteilungen von Unternehmen, Fachbehörden oder Ingenieurbüros mit Unterstützung durch die Praktikumseinrichtung ihre im Studium erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten anwenden, erweitern und vertiefen.		
Inhalte:	Das Praktikum besteht in einer praktischen Tätigkeit mit Bezug zum Ausbildungsprofil Markscheidewesen und Angewandte Geodäsie. Im Rahmen des Praktikums ist eine ausgewählte betriebliche Aufgabe zu bearbeiten und deren Lösung in einem Bericht ingenieurmäßig zu dokumentieren. Das Praktikum schließt regelmäßige Konsultationen und Kolloquien an der Hochschule ein, in deren Rahmen der Studierende über den Verlauf des Praktikums berichtet. Über den gesamten Zeitraum des Praktikums ist ein Schichtentagebuch zu führen. Alternativ kann das Praktikum als Beflissenenausbildung nach der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit über die Ausbildung als Beflissene oder Beflissener des Markscheidefachs durchgeführt werden.		
Typische Fachliteratur:	Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft u. Arbeit über die Ausbildung als Beflissene o. Beflissener des Markscheidefachs Vom 21. Februar 1996 Neu bekannt gemacht durch Verwaltungsvorschrift vom 13. Dezember 2005 (SächsABl. Sonderdruck Nr. 9/2005 S. 852 f.); Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit; über die Ausbildung und Prüfung für den höheren Staatsdienst im Markscheidefach (MarkAPV) Vom 23.5.1995 Rechtsbereinigt mit Stand vom 3.7.2002		
Lehrformen:	S1: Praktische Tätigkeit in einschlägigen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen im Umfang von 120 Schichten / Praktikum (24 Wo)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Schriftlicher Praktikumsbericht und Verteidigung [20 min] PVL: Schriftliche Bestätigung der absolvierten Praktikumsschichten PVL: Schichtentagebuch Das Modul wird nicht benotet. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	30		
Note:	Das Modul wird nicht benotet. Die LP werden mit dem Bestehen der Prüfungsleistung(en) vergeben.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h.		

Daten:	ORLVBW .BA.Nr. 1009 / Prüfungs-Nr.: 30130	Stand: 23.11.2022 	Start: SoSe 2026
Modulname:	<b>Raumplanung, Liegenschaftskataster und Bodenordnung</b>		
(englisch):	Town and Country Planning and Land Regulation		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Portsch, Anja / Dipl.-Ing. Verm.Ass.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen über das Wissen der raumplanerischen und raumordnerischen Strukturen in Deutschland und Europa. Sie können diesbezügliche Aufgabenstellungen lösen, Lösungswege fachlich vertreten und gegenüber Dritten verbal oder in schriftlicher Form verteidigen. Sie kennen die Techniken der Bodenbewirtschaftung, der Bodenordnung und der Bodenbewertung, sie können diesbezügliche Aufgabenstellungen lösen, Lösungswege fachlich vertreten und gegenüber Dritten verbal oder in schriftlicher Form verteidigen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Raumordnung des Bundes und der Länder;</li> <li>• Verfahren der Raumordnung; Landes- und Regionalplanung; Bauleitplanung; Verwaltungsverfahren,</li> <li>• Mitbestimmungsrechte und -pflichten in den jeweiligen Verfahren;</li> <li>• Das Eigentum: Art 14 GG.</li> <li>• Bürgerliches Gesetzbuch (Allgemeiner Teil, Schuldrecht, Sachenrecht bzgl. Eigentum an Grundstücken)</li> <li>• Kataster- und Grundbuchrecht,</li> <li>• Aufbau und Organisation des Grundbuchwesens;</li> <li>• öffentliches Vermessungswesen,</li> <li>• Einrichtung und Führung des Liegenschaftskatasters, Katastervermessungen, Fortführung des Liegenschaftskatasters,</li> <li>• Erbbaurecht, Wohnungseigentum</li> <li>• Ergänzende planungs- und eigentumsrechtliche Bestimmungen (Wasserrecht, Straßengesetze, Umwelt- und Naturschutzrecht, Forstrecht u. a.);</li> <li>• Liegenschaftsmanagement bei Bergbaubetrieben</li> <li>• Grundlagen der Wertermittlung (Begriffe, Gutachterausschuss, Kaufpreissammlung, u. a.), Wertermittlungsverfahren national und international, Bodenrichtwerte, Bewertung von dinglichen Rechten;</li> <li>• Instrumente der Dorf- und Stadtentwicklung;</li> <li>• Instrumente und Verfahren der Bodenordnung in Stadt (nach BauGB) und im ländlichen Raum (nach FlurbG),</li> <li>• Bauordnung, Baunutzungsverordnung.</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	ROG, BauGB, VwVfG, VwGO, BGB, GBO, SächsVermKatG, ErbbauRVO, FStrG, WHG, BNatSchG, EnWG, BBergG, UVPg, FFH-RL, FlurbG, ImmoWertV21 und die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S2 (WS): Vorlesung (1 SWS) S2 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen.		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		

	AP: Übungsarbeit im Umfang von 6 Stunden
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 2] AP: Übungsarbeit im Umfang von 6 Stunden [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	RGD MA. / Prüfungs-Nr.: 30127	Stand: 24.11.2022 🇩🇪	Start: WiSe 2025
Modulname:	<b>Risstechnik und Geodatenbanken</b>		
(englisch):	Mine Maps and Geodatabases		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Martienßen, Thomas / Dr. Ing.</a> <a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, Karten und Risse im Bergmännischen Risswerk anzufertigen und nachzutragen, Konstruktionen und Berechnungen auf der Grundlage des Risswerkes anzufertigen, Geodaten entsprechend den Anforderungen des Bergmännischen Risswerkes zu strukturieren sowie unter- und übertägiger Geodaten unter Nutzung einschlägiger Software zu dokumentieren und visualisieren.		
Inhalte:	Grundlagen der darstellenden Geometrie: Konstruktion von Grundriss, Aufriss und Seitenriss; Schnitte, Durchdringung ebener und gekrümmter Flächen, Grundlagen des bergmännischen Risswerkes; Gegenstand und Aufgaben des Markscheidewesens, gesetzliche Grundlagen in Bezug auf das Risswerk, Projektions- und Abbildungsarten des bergmännischen Risswerkes, Form und Gestaltung nach DIN 21901-21923, Konstruktionen im bergmännischen Risswerk, Flächen, Volumen- und Massenberechnungen; Risswerkführung in AutoCAD und GIS, Datenbanken, Datenstrukturen angewandt auf das Bergmännisches Risswerk.		
Typische Fachliteratur:	Neubert, K.; Stein, W.: Plan- und Rißkunde Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidekunde Michaely, H., Blasgude H.G.: Rissmusteratlas- Bergmännisches Risswerk FABERG-Normenausschuss Bergbau im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Brinkhoff, T. (2022) Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis. Wichmann-Fachmedien		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung Risstechnik und Geodatenbanken / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung Risstechnik und Geodatenbanken / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> <a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens, 2022-11-23</a>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 bis 30 min] PVL: Erfolgreich angefertigte und bewertete Belege PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1] PVL: Erfolgreich angefertigte und bewertete Belege [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium.		

Daten:	STUDARB. MA. Nr. 647 / Prüfungs-Nr.: 30132	Stand: 03.01.2023 	Start: WiSe 2024
Modulname:	<b>Studienarbeit - Geomonitoring und Markscheidewesen</b>		
(englisch):	Research Project Mine Surveying and Applied Geodesy		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):			
Institut(e):	<a href="#">Institut für Markscheidewesen und Geodäsie</a>		
Dauer:	20 Woche(n)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Kompetenz erwerben, sowohl fachspezifische als auch fachübergreifende Aufgabenstellungen der Gebiete Geomonitoring und Markscheidewesen unter ingenieurmäßigen praxisnahen Bedingungen zu analysieren, begründete Lösungsmöglichkeiten abzuleiten und unter Berücksichtigung theoretischer und praktischer Aspekte zumindest exemplarisch innerhalb vorgegebener Zeit (20 Wochen) anzuwenden. Die Fähigkeiten zur schriftlichen Zusammenfassung der Problematik (Aufgabenstellung, Lösungsweg, Analyse, Ergebnisse) in Form einer ingenieurmäßigen Dokumentation sollen weiter vertieft werden.		
Inhalte:	Analyse der Aufgabenstellung, Konzipierung eines Arbeitsplanes; Recherche zum Stand der Technik; Einarbeiten in die anzuwendenden Methoden, Durchführung und Auswertung von Labor- und in situ - Beobachtungen oder Simulationen; Zusammenfassung sowie Analyse und gegebenenfalls Verallgemeinerung der Ergebnisse. Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit (Bearbeitungszeit: 20 Wochen). Präsentation und Verteidigung in einem Seminar (20-min-Vortrag mit anschließender Diskussion)		
Typische Fachliteratur:	Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Themenspezifische Fachliteratur.		
Lehrformen:	S1: Konsultationen / Seminar (1 SWS) S1: Studienarbeit (20 Wo)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Obligatorisch:</b> Abschlusses von Pflichtmodulen im Umfang von 140 Leistungspunkten		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Studienarbeit AP*: Präsentation und Verteidigung  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	10		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Studienarbeit [w: 2] AP*: Präsentation und Verteidigung [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h. Er umfasst die Zeiten für das Erstellen der Studienarbeit und die Vorbereitung auf die Präsentation im Rahmen eines Seminars.		

Daten:	TTBAU. BA. Nr. 907 / Prüfungs-Nr.: 31714	Stand: 19.05.2023 	Start: SoSe 2023
Modulname:	<b>Tagebautechnik Steine/Erden/Erze</b>		
(englisch):			
Verantwortlich(e):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Drebenstedt, Carsten / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul dient der Vermittlung von Sach- und Methodenkompetenz im Fachgebiet Bergbau-Tagebau. Die Studierenden erwerben Wissen zu folgenden Themenkomplexen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderheiten des Rohstoffabbaus im Tagebau, insbesondere beim Abbau von Baurohstoffen, aber auch von Seifenlagerstätten und im Meeresbergbau. Die Studierenden werden mit der speziellen Technik für den Trocken- und Nassabbau u. deren Einsatzkriterien vertraut gemacht.</li> <li>• Besonderheiten des Tagebaubetriebes beim Abbau von Festgestein, z.B. in Erztagebauen, Steinbrüchen und von Naturwerkstein.</li> </ul> <p>Die Studierenden lernen die verschiedenen Abbauverfahren des Rohstoffabbaus im Kleintagebau und beim Abbau von Festgestein sowie ihre Einsatzkriterien kennen. Sie werden befähigt, diese Tagebaue unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Belange zu planen.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagebau auf Lockergestein: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bedeutung</li> <li>◦ Kriterien zur Geräteauswahl und Bildung von technologischen Komplexen sowie zur Abbauentwicklung</li> <li>◦ Vorstellung von typischen Tagebaugeräten</li> <li>◦ Qualitätsanforderungen an die Rohstoffverwendung</li> <li>◦ Berechnungsgrundlagen und Fallbeispiele</li> </ul> </li> <li>• Festgesteinstagebau: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bedeutung</li> <li>◦ Vorstellung der speziellen Abbautechniken und -technologien, insbesondere Bohren und Sprengen sowie maschinelle Gewinnungsverfahren und deren Einsatzkriterien</li> <li>◦ Prozessparameterbestimmung und -optimierung der maschinellen Gewinnung durch Labor- und Technikumsversuche</li> </ul> </li> <li>• Nassabbau: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gewinnung von Kiesen und Sanden unter Wasser sowie von Erzen in der Tiefsee</li> </ul> </li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Strzodka, Sajkiewicz, Dunikowski (Hrsg.), 1979, Tagebautechnik, Band I und II, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig. Goergen (Hrsg.), 1987, Festgesteinstagebau, Trans Tech Publication Clausthal		
Lehrformen:	S1 (SS): Tagebau Lockergestein / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Tagebau Lockergestein / Übung (1 SWS) S1 (SS): Exkursion (1 d) S2 (WS): Tagebautechnik Festgestein / Vorlesung (2 SWS) S2 (WS): Tagebautechnik Festgestein / Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für	<b>Empfohlen:</b>		

die Teilnahme:	<a href="#">Einführung in den Bergbau, 2023-02-23</a> Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA: Moduleinzelprüfung (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 60 min] PVL: Übungsaufgaben und Teilnahme an den Fachexkursionen Steine/Erden/Erze Die Teilnehmerzahl wird in der zweiten Woche der Vorlesungszeit anhand der Anwesenden in den Lehrveranstaltungen festgestellt und es wird den Studierenden unverzüglich mitgeteilt, wenn die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit ersetzt wird. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: Moduleinzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 98h Präsenzzeit und 82h Selbststudium. Letzteres umfasst die selbständige und angeleitete (z.B. Fachexkursionen) Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung, sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	TM. BA. Nr. 043 / Prüfungs-Nr.: 42001	Stand: 01.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	<b>Technische Mechanik</b>		
(englisch):	Applied Mechanics		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Ams. Alfons / Prof. Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Mechanik und Fluidodynamik</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Einführung in die Statik, Festigkeitslehre und Dynamik. Anwendung und Vertiefung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Lösung ingenieurtechnischer Probleme.		
Inhalte:	Ebenes Kräftesystem, Auflager- und Gelenkreaktionen ebener Trag- und Fachwerke, Schnittreaktionen, Reibung, Zug- und Druckstab, Biegung des geraden Balkens, Torsion prismatischer Stäbe, Kinematik und Kinetik der Punktmasse, Kinematik und Kinetik des starren Körpers, Arbeits- und Impulssatz, Schwingungen.		
Typische Fachliteratur:	Gross, Hauger, Schnell: Statik Springer 2003 Schnell, Gross, Hauger: Elastostatik Springer 2005 Hauger, Schnell, Gross: Kinetik Springer 2004		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	TBUt MA / Prüfungs-Nr.: 34201	Stand: 24.02.2023 🇩🇪	Start: SoSe
Modulname:	<b>Technologie Bergbau unter Tage</b>		
(englisch):	Underground Mining Technology		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Mischo, Helmut / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bergbau und Spezialtiefbau</a>		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden lernen die rohstoff- bzw. lagerstätten-spezifischen technologischen Prozesse und Besonderheiten bei der Gewinnung von untertägigen Kali- und Salz-, Erz- und Spat-, Hartgesteins- sowie Kohlelagerstätten kennen. Das Wissen wird durch Kennenlernen beispielhafter Bergwerke angewendet und vertieft. Die Studierenden sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage die erlangten Kenntnisse für die Abbauplanung und -durchführung im komplexen bergbaulichen Umfeld anzuwenden und umzusetzen.</p>		
Inhalte:	<p>Gewinnung von untertägigen Kali- und Salz-, Erz- und Spat-, Hartgesteins- sowie Kohlelagerstätten mit den jeweils rohstoff- bzw. lagerstätten-spezifischen Themenschwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstimmung der Teilprozesse im Bergbau unter Tage, gegenseitige Abhängigkeiten</li> <li>• Abbauverfahren</li> <li>• Technologische Ketten</li> <li>• Größenordnungen: Betriebsgröße, Abteilungsgrößen, Gewinnungs- und Förderleistungen</li> <li>• Auswahl der Technische Ausrüstung</li> <li>• Organisation der Prozesse, insbesondere Schichtregime</li> <li>• Besonderheiten</li> <li>• Beispiele von Bergwerken</li> </ul> <p>Die Vermittlung der theoretischen Inhalte wird durch eine Fachexkursion sowie zwei bergbauspezifische Praktika zum Thema „Erzgewinnung“ ergänzt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Darling, Peter. SME Underground Mining Engineering Handbook; Society for Mining, Metallurgy and Exploration. 2023. ISBN 978-0-87335-484-4. Ebook 978-0-87335-485-1.</p> <p>Rauche, Henry. <i>Die Kaliindustrie im 21. Jahrhundert (Stand der Technik bei der Rohstoffgewinnung und der Rohstoffaufbereitung sowie bei der Entsorgung der dabei anfallenden Rückstände)</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015. ISBN 9783662468340.</p> <p>Zeitschrift <i>Kali und Steinsalz</i> des VKS</p> <p>La Vergne, Jack de. <i>Hard Rock Miner's Handbook</i>. Edition 5. Edmonton, Alberta (Canada): Stantec Consulting Ltd., 2014. ISBN 0-9687006-1-6.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)  S1 (SS): Seminar (1 SWS)  S2 (WS): Vorlesung (2 SWS)  S2 (WS): Fachexkursion und -praktikum / Exkursion (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Obligatorisch:</b>  <a href="#">Internationale Rohstoffgewinnung, 2023-02-24</a>  <a href="#">Bergbauplanung, 2023-02-24</a>  bei Komplexprüfung</p> <p><b>Empfohlen:</b>  <a href="#">Laden, Fördern und Logistik im Bergbau, 2023-02-24</a>  <a href="#">Grubenbewetterung, 2023-02-24</a></p>		

	<a href="#">Untertägige Rohstoffgewinnung, 2023-02-24</a> <a href="#">Gewinnungsverfahren im Bergbau, 2023-02-24</a>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>in Prüfungsvariante 1:  MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min]  PVL: Teilnahme und Berichte für 1 Fachexkursionstag und 2 Praktikumstage „Erzgewinnung“</p> <p style="text-align: center;">oder</p> <p>in Prüfungsvariante 2:  MP: Komplexprüfung „Profilierung untertägige Rohstoffgewinnung“ mit den Modulen „Herstellung vertikaler Grubenbaue“ und „Endlager- und Entsorgungsbergbau sowie Verschlussbauwerke“ [90 min]  PVL: Teilnahme und Berichte für 2 Fachexkursionstage und 1 Praktikumstag „Schachtförderung“ sowie 2 Praktikumstage „Erzgewinnung“</p> <p>Die Komplexprüfung „Profilierung untertägige Rohstoffgewinnung“ wird bei der Prüfungsanmeldung beantragt.  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Leistungspunkte:	6
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>in Prüfungsvariante 1:  MP/KA [w: 1]</p> <p style="text-align: center;">oder</p> <p>in Prüfungsvariante 2:  MP: Komplexprüfung „Profilierung untertägige Rohstoffgewinnung“ mit den Modulen „Herstellung vertikaler Grubenbaue“ und „Endlager- und Entsorgungsbergbau sowie Verschlussbauwerke“ [w: 1]</p>
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der erlernten Inhalte, die Vorbereitung von Exkursionen/Praktika und selbstständige Anfertigung von Berichten sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	UGS1 / Prüfungs-Nr.: 32723	Stand: 28.11.2022 🇩🇪	Start: SoSe 2027
Modulname:	<b>Technologie der Untergrundspeicherung 1</b>		
(englisch):	Underground Storage Technology 1		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Amro, Mohd / Prof. Dr.</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Amro, Mohd / Prof. Dr.</a> <a href="#">Rose, Frederick / Dr.</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Bedeutung der unterirdischen Speicherung von Fluiden im System der Wirtschaft kennen lernen und verstehen. Es werden die Grundzusammenhänge, die Technik und Technologie der Erkundung, die prinzipielle untertägige Auslegung, Fahrweise und der sichere Betrieb von unterirdischen Speichern vermittelt. Es wird zudem auf die perspektivische Rolle der untertägigen Speicherung im Zusammenhang mit den Zielen der Energiewende (untertägige Wasserstoff-Speicherung) eingegangen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe der untertägigen Speicherung</li> <li>• Speicherkapazitäten in Deutschland</li> <li>• Erkundung von perspektivischen Speicherstandorten</li> <li>• Porenspeicher für Erdgas (untertägige Errichtung, Fahrweise)</li> <li>• Kavernenspeicher für Fluide (Herstellung, Komplettierung, Fahrweise)</li> <li>• Überblick über notwendige obertägige Einrichtungen</li> </ul>		
Typische Fachliteratur:	Katz, D.L.; Lee, R.L.: Natural Gas Engineering – Production and Storage. McGraw-Hill Publishing Company 1990 Solution of Mining Research Institute (SMRI)-Literatur.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<b>Empfohlen:</b> <a href="#">Stofftransport und Mehrphasenströmung im Untergrund, 2023-05-24</a> <a href="#">Einführung in die Geoströmungstechnik, 2023-05-24</a> <a href="#">Hydraulik von Fluiden in der Fördertechnik, 2023-05-24</a>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA*: Klausur [90 min] AP*: Belegarbeit  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA*: Klausur [w: 3] AP*: Belegarbeit [w: 1]  * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.		

Data:	UMS MA. / Examination number: 30116	Version: 24.11.2022 	Start Year: SoSe 2026
Module Name:	<b>Underground Mine Surveying</b>		
(English):			
Responsible:	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Lecturer(s):	<a href="#">Benndorf, Jörg / Prof. Dr.-Ing.</a>		
Institute(s):	<a href="#">Institute for Mine Surveying and Geodesy</a>		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	After successful completion of the course, students are able to apply the theory of error propagation in the context of planning and critical analysis of measurement results for underground surveying campaigns. Students are enabled to optimize the case specific use of suitable surveying instrumentation, the measurement design and data processing method for campaigns related to the absolute spatial orientation of underground mining workings, independently conduct typically underground mine surveying tasks and analyze results.		
Contents:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• legal regulations with respect to underground mine surveying (in particular German law: "Verordnung über markscheiderische Arbeiten und Beobachtung der Oberfläche - MarkscheiderBergverordnung" )</li> <li>• application of the theory of error propagation and GUM - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement for precision surveying design and evaluation of results</li> <li>• transfer of coordinates and orientation from surface to the underground (mechanical and optical shaft plumbing, gyroscopic measurements, magnetic orientation, application of inertial systems)</li> <li>• alignment control in underground drifts and tunnels</li> <li>• underground mapping using laser scanning solutions</li> <li>• underground geodetic infrastructure and mine mapping</li> <li>• drill hole surveying</li> <li>• recent developments in underground positioning and navigation (SLAM algorithms)</li> </ul>		
Literature:	<p>Schulte, Löhr, Vosen: Markscheidkunde für das Studium und die betriebliche Praxis. Springer Verlag;</p> <p>Meixner, H. und Bukrinskij, A.: Markscheidwesen für Bergbaufachrichtungen. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1985;</p> <p>Knufinke, P.: Allgemeine Vermessungs- und Markscheidkunde.; 1. Auflage, ISBN: 3-89653-530-7. Deutscher Markscheiderverein e.V., Bochum, 1999;</p> <p>Ogundare, J. O. (2015). Precision surveying: the principles and geomatics practice. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Ogundare, J. O. (2018). Understanding Least Squares Estimation and Geomatics Data Analysis. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Walker, J., Awange, J. (2020). Fundamental Surveying. In: Surveying for Civil and Mine Engineers. Springer, Cham.</p> <p>Journals: Markscheidwesen, AVN, VDV-Magazin</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): Lecture Underground Mine Surveying / Lectures (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Practical Underground Mine Surveying / Practical Application (2 SWS)</p>		
Pre-requisites:	<p><b>Mandatory:</b></p> <p><a href="#">Grundlagen der Vermessungstechnik und des technischen Darstellens.</a></p>		

	<a href="#">2022-11-23</a> <b>Recommendations:</b> <a href="#">Parameterschätzung für lineare Modelle, 2022-11-10</a> <a href="#">Geomess- und Instrumententechnik, 2022-11-10</a>
Frequency:	yearly in the summer semester
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam.  The module exam contains:  MP: Oral Examination [20 to 40 min]  PVL: Successfull finished assignments and practical documentation  PVL have to be satisfied before the examination.</p> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:  MP: Oral Examination [20 bis 40 min]  PVL: Successfull finished assignments and practical documentation  PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Credit Points:	5
Grade:	<p>The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w):  MP: Oral Examination [w: 1]</p>
Workload:	The workload is 150h. It is the result of 60h attendance and 90h self-studies.

Freiberg, den 27. Oktober 2023

gez.

Prof. Dr. Tobias Fieback, Prorektor für Forschung, Internationales und Transfer

in Vertretung für

Prof. Dr. Klaus-Dieter Barknecht, Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg  
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg