

Anlage 1.22

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE –
ROHSTOFF- UND ENERGIETECHNIKI. STUNDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

1. Stundentafel der Höheren Lehranstalt für Wirtschaftsingenieure – Rohstoff- und Energietechnik

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und politische Bildung ²	2	2	2	2	-	8	III
5. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	IVa
6. Angewandte Mathematik	3	3	3	2	2	13	I
7. Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht ³	-	2	2	4(1)	6(1)	14	(I) bzw. II
2. Betriebstechnik	2	2	4	2	2	12	I
3. Informatik und Informationssysteme ⁴	2(2)	2(2)	2(2)	2(2)	4(4)	12	I
4. Konstruktion und Mechanik ⁵	4(2)	3(2)	3	2	-	12	I
5. Geologie und Gewinnung von Rohstoffen	2	2	2	2	4	12	I
6. Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen	-	2	3	2	3	10	I
7. Energie- und Umwelttechnik	3	3	3	3	4	16	I
8. Laboratorium	-	-	-	4	4	8	I
9. Werkstätte und Produktionstechnik ⁶	5	4	4	4	-	17	III bzw. IV
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁷	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	36	37	38	38	36	185	
D. Pflichtpraktikum	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang						

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV. abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Mit Übungen in Business English im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden in der Lehrverpflichtungsgruppe I.

4 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

5 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

6 Mit Werkstättenlaboratorium-Anteilen im Ausmaß der im III. und IV. Jahrgang angeführten Wochenstunden. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf die Werkstättenlaboratorium-Anteile, im Übrigen Lehrverpflichtungsgruppe IV.

7 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in Abschnitt A. bzw. B. angeführten Pflichtgegenstände.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
E. Freigegegenstände						
1. Zweite lebende Fremdsprache ⁸	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	-	2	-	-	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	-	-	-	-	III
5. Entrepreneurship und Innovation	-	-	-	2	-	III
6. Wissenschaftliches Arbeiten	-	-	-	2	2	I
F. Unverbindliche Übung						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
G. Förderunterricht⁹						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Naturwissenschaften						
5. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						
2. Stundentafel der Deutschförderklasse						
Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden pro Semester		Lehrverpflichtungsgruppen			
1. Deutsch in der Deutschförderklasse	20		(I)			
2. Religion	2		(III)			
3. Weitere Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung ¹⁰	x ¹¹		Einstufung wie entsprechende/r Pflichtgegenstand, Verbindliche Übung			
Freigegegenstände und Unverbindliche Übungen¹²						
Gesamtwochenstundenzahl	x ¹³					

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Wirtschaftsingenieure – Rohstoff- und Energietechnik können ingenieurmäßige Tätigkeiten auf dem Gebiet der Geologie, Exploration, Gewinnung, Förderung, Aufbereitung, Weiterverarbeitung und Recycling von mineralischen Rohstoffen und im Bereich der Energietechnik ausführen. Hinsichtlich einer gesamtheitlichen Betrachtung stehen Ressourcenschonung durch gezielten Einsatz von Maßnahmen des Recyclings und Optimierung des

⁸ In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

⁹ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

¹⁰ Einzelne oder mehrere Pflichtgegenstände (ausgenommen den Pflichtgegenstand Religion) sowie die verbindliche Übung gemäß der Stundentafel in Z 1; die Festlegung der weiteren Pflichtgegenstände und der verbindlichen Übung erfolgt durch die Schulleitung.

¹¹ Die Festlegung der Anzahl der Wochenstunden, die auf die einzelnen weiteren Pflichtgegenstände sowie die verbindliche Übung entfallen, erfolgt durch die Schulleitung; die Gesamtwochenstundenzahl der weiteren Pflichtgegenstände sowie der verbindlichen Übung ergibt sich aus der Differenz zur Gesamtwochenstundenzahl.

¹² Gemäß Stundentafel gemäß Z 1.

¹³ Die Gesamtwochenstundenzahl entspricht jener der jeweiligen Schulstufe gemäß der Stundentafel gemäß Z 1.

Rohstoffeinsatzes im Einklang mit Mensch und Natur im Vordergrund. Die Absolventinnen und Absolventen können in den Bereichen Geologie, Rohstoffexploration, Gewinnung, Aufbereitung, Verarbeitung, Analytik von Rohstoffen, Qualitätssicherung- und Qualitätsmanagement, Energietechnik sowie in den vor- und nachgelagerten Sektoren eingesetzt werden. Die Ausbildung wird durch eine umfassende Betrachtung und Analyse von benötigten Energieträgern, deren Einsatz und Kreisläufe ergänzt. Aus der globalen Situation betreffend die nachhaltige Versorgung mit mineralischen Rohstoffen und Energie, welche den Wohlstand der heutigen Gesellschaft gewährleisten und die Basis für nachfolgende Sektoren darstellen, resultiert angesichts der ständig voranschreitenden technologischen Entwicklung ein enormer Bedarf an einschlägig qualifizierten technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnitts B:

Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht:

Im Bereich **Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling** können die Absolventinnen und Absolventen einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen, die Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung erstellen, Bilanzkennzahlen ermitteln und diese interpretieren.

Im Bereich **Personalmanagement und Mitarbeiterführung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gesetzlichen Personalnebenkosten und können Personalstundensätze ermitteln. Sie kennen die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien und können sie situationsgerecht anwenden.

Im Bereich **Marketing und Vertrieb** kennen die Absolventinnen und Absolventen Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse, können marketingpolitische Instrumente beschreiben und beurteilen. Sie können Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

Im Bereich **Finanzierung und Investitionsrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Arten der Unternehmensfinanzierung wählen, einen einfachen Finanzplan erstellen und interpretieren. Sie können Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung anwenden.

Im Bereich **Entrepreneurship und Innovation** können die Absolventinnen und Absolventen einen Businessplan für eine Unternehmensgründung erstellen. Sie können grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

Im Bereich **Business English** können die Absolventinnen und Absolventen technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Im Bereich **Wirtschafts- und Steuerrecht** können die Absolventinnen und Absolventen die Strukturen des österreichischen Rechts erklären, die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern und ein Gewerbe anmelden und kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes. Sie können die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentengeschäften unterscheiden, Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte den rechtlichen Vorgaben entsprechen. Sie können die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organisation sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern, sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen, können die Voraussetzungen für eine Insolvenz und die wesentlichen Verfahrensschritte erläutern. Sie können die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes anwenden, die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragssteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

Im Bereich **Recht** können die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Bestimmungen des Arbeits- und Sozialrechtes sowie des Gewerberechtes erläutern und im beruflichen Umfeld einsetzen. Sie sind in der Lage die wesentlichen Bestandteile des Umweltrechtes auf betriebliche Gegebenheiten anzuwenden und können Betriebsstätten der Rohstoffindustrie hinsichtlich Einhaltung umweltrechtlicher Bestimmungen analysieren. Sie kennen das Mineralrohstoffgesetz und die bergrechtlichen Vorschriften und können die nach Betriebsart und Bergbauzweig in Betracht kommenden einschlägigen Vorschriften anwenden.

Betriebstechnik:

Im Bereich **Unternehmensorganisation** können die Absolventinnen und Absolventen Organisationsformen hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen charakterisieren. Sie können Prozesse und ihre Schnittstellen grafisch darstellen.

Im Bereich **Materialwirtschaft und Logistik** kennen die Absolventinnen und Absolventen den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen. Sie können

Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen, Beschaffungsstrategien auswählen und Bestandskennzahlen ermitteln.

Im Bereich **Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung** können die Absolventinnen und Absolventen für ein Eigenfertigungsteil einen Arbeitsplan erstellen und ausgewählte Methoden der Zeitermittlung anwenden. Sie können für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und Fertigungsterminpläne unter Einsatz eines Produktionsplanungssystems erstellen.

Im Bereich **Kosten- und Leistungsrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen auf Grundlage einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen sowie daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten. Sie können Produktkostenkalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

Im Bereich **Projektmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen Werkzeuge zur Planung und Steuerung von Projekten anwenden.

Im Bereich **Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung** können die Absolventinnen und Absolventen Arbeitsplätze und Funktionsbereiche unter Einbeziehung ergonomischer und sicherheitstechnischer Aspekte planen. Sie können Materialflussanalysen durchführen und ein Betriebsstättenlayout erstellen.

Im Bereich **Qualitäts- und Umweltmanagement** kennen die Absolventinnen und Absolventen Voraussetzungen, Inhalte und den Ablauf für eine Zertifizierung. Sie können Methoden und Werkzeuge des Qualitäts- und Umweltmanagements auswählen und einsetzen.

Informatik und Informationssysteme:

Im Bereich **Angewandte Informatik** kennen die Absolventinnen und Absolventen Hardware-Komponenten und deren Funktion und können IT-Arbeitsumgebungen einrichten. Darüber hinaus können sie Office-Applikationen anwenden sowie Richtlinien des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen.

Sie können Algorithmen in einer Programmiersprache umsetzen und kennen das Konzept der objektorientierten Programmierung. Darüber hinaus können sie erweiterte Funktionen der Tabellenkalkulation anwenden.

Sie können aus einer Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen sowie Betriebsdaten erfassen und auswerten. Darüber hinaus können sie Netzwerksressourcen nutzen und im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren.

Im Bereich **Enterprise Resource Planning (ERP)** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Einsatzgebiete gängiger ERP-Systeme in Unternehmen erläutern, Stammdaten anlegen sowie Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden und Auswertungen erstellen.

Sie können auf Basis einer im ERP-System durchgeführten Auftragssimulation Maßnahmen zur Reduzierung der ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

Im Bereich **Informationssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen Workflows für firmeninterne Abläufe und für Kunden- und Lieferantenbeziehungen erstellen. Darüber hinaus können sie aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

Konstruktion und Mechanik:

Im Bereich **Werkstoffe- und Fertigungsverfahren** kennen die Absolventinnen und Absolventen die verschiedenen Werkstoffe, deren Aufbau, ihre Eigenschaften, die normgerechte Bezeichnung sowie die wichtigsten Anwendungsbereiche und Fertigungsverfahren.

Im Bereich **Konstruktion und CAD** kennen die Absolventinnen und Absolventen Zeichnungsnormen, Darstellungstechniken, händische Zeichentechniken und die Funktionen eines CAD-Programms und können einfache Entwurfszeichnungen sowie Konstruktionszeichnungen von einfachen Körpern erstellen und ein 3D-CAD-Programm bedienen, um damit systematisch aufgebaute und strukturierte Zeichnungen von einfachen technischen Bauteilen und Baugruppen normgerecht darzustellen.

Im Bereich **Mechanik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Gesetzmäßigkeiten der technischen Mechanik und können diese auf technische Probleme hinsichtlich Analyse, Berechnung, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse von konkreten Fragestellungen aus den Gebieten Statik, Festigkeitslehre, Kinematik, Kinetik, Hydromechanik und Thermodynamik anwenden.

Geologie und Gewinnung von Rohstoffen:

Im Bereich **Geologie und Lagerstättenlehre** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und Zusammensetzung der Gesteine und können die geologischen Vorgänge der Erde erfassen. Basierend darauf sind sie in der Lage regionale und strukturgeologische Prozesse zu verstehen und nachzuvollziehen. Für die Erkundung von Lagerstätten und Vorkommen können sie angepasste Explorationsverfahren auswählen und deren Ergebnisse interpretieren. Sie können die Bonität einer Lagerstätte beurteilen und verstehen die Zusammenhänge in der Mineralwirtschaft.

Im Bereich **Abbauverfahren** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Abbauverfahren, sowohl Über- als auch Untertage, und können Wasserhaltungs- und Bewässerungsmaßnahmen festlegen. Sie können die unterschiedlichen Verfahren auf deren Einsetzbarkeit prüfen, die Auswirkung auf die Qualität der Produkte bestimmen und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchführen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Sprenganlagen auszulegen und deren Umwelteinflüsse zu beurteilen. Die Absolventinnen und Absolventen kennen die Grundprinzipien der Bergschadenkunde und können Konzepte zur Vermeidung von Bergschäden erstellen.

Im Bereich **Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik** können die Absolventinnen und Absolventen eine Beschreibung und Klassifizierung unterschiedlicher Böden durchführen. Sie kennen die Grundlagen der Gebirgs- und Felsmechanik und der geotechnischen Berechnungen und können Sicherungsmaßnahmen planen.

Im Bereich **Fördertechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Funktion relevanter Komponenten der Fördertechnik, wie Seiltriebe, Kettentriebe, Lastaufnahmemittel. Sie können stetige und unstetige Fördersysteme für rohstofftechnische Aufgabenstellungen auswählen und auslegen und deren Energiebedarf und Energieeffizienz bestimmen und analysieren.

Im Bereich **Markscheidekunde und Vermessungswesen** können die Absolventinnen und Absolventen den Gegebenheiten entsprechende Methoden auswählen um Vermessungsaufgaben zu planen und durchzuführen. Sie können Bergbaukarten lesen, interpretieren und erstellen und kennen dazugehörige gesetzliche Bestimmungen.

Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen:

Im Bereich **Rohstoffverarbeitung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Verfahren und Aggregate zur Zerkleinerung, Klassierung und Sortierung von Rohstoffen und können für unterschiedliche Aufgabenstellungen geeignete auswählen. Sie sind in der Lage, Rohgutarten zu klassifizieren und angepasste Aufbereitungsstammbäume zu erstellen. Die Anlagenkreisläufe der Aufbereitungsanlagen von Erzen, Bau- und Energierohstoffen und Industriemineralien sind bekannt und können wirtschaftlich bewertet werden.

Im Bereich **Maschinen und Anlagen** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Maschinenteile und ausgewählte Sonderkonstruktionen von Bergbaumaschinen aus dem Bereich Bohren, Lösen, Laden, Fördern und Absetzen. Sie sind in der Lage, eine vom Bergbauzuschnitt abhängige Auswahl und Auslegung von geeigneten Bergbaubehör und -anlagen durchzuführen und können diese Systeme hinsichtlich Leistung und Energieeinsatz untersuchen.

Im Bereich **Analytik und Prüftechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Prüftechniken und Analyseverfahren zur Bestimmung qualitätsrelevanter Kenngrößen, wie zum Beispiel chemische Analyse, Rein-, Roh- und Schüttdichte, Suszeptibilität, Korngrößenverteilung und Weißegrad. Basierend darauf können sie die Rohstoffe, Halbfabrikate und Produkte charakterisieren und Qualitätssicherungsmaßnahmen planen und durchführen.

Im Bereich **Sekundärrohstoffe und Recycling** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Aufbereitungs- und Veredelungsverfahren und können geeignete Anlagen identifizieren, auswählen und bewerten. Sie kennen die Richtlinien und Normen zur Lagerung und Verarbeitung von sekundären Rohstoffen. Für ausgewählte Sekundärrohstoffe sind die Verfahrensstammbäume bekannt und können bedarfsorientiert eingesetzt werden.

Energie und Umwelttechnik:

Im Bereich **Elektrotechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsprinzipien elektrischer und elektronischer Bauelemente sowie typischer Kenndaten und Kennlinien und können einfache elektrische Schaltungen aufbauen sowie elektrische und nichtelektrische Größen messen und auswerten.

Im Bereich **Automatisierungstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Programmierbefehle, um Daten aus speicherprogrammierbaren Steuerungen mit

verschiedenen Anwendungen auswerten und hinsichtlich Rohstoff- und Energietechnikanwendungen analysieren zu können.

Im Bereich **Energie- und Wärmetechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die natürlichen Stoffkreisläufe und Energiesysteme unseres Planeten und können die Auswirkungen des Menschen auf diese beschreiben und quantifizieren. Sie können die Systeme zur primären Energiegewinnung, insbesondere aus regenerativen Energiequellen, sowie zur Energiespeicherung auswählen und entsprechend den Anforderungen auslegen. Die Absolventinnen und Absolventen können einfache Zustandsänderungen, Energieumsatz, Wirkungsgrade sowie thermodynamische Kreisprozesse berechnen und kennen Methoden der Wirkungsgradsteigerung (Kraft-Wärme-Kopplungen). Die Absolventinnen und Absolventen können moderne und ökologische Energiekonzepte in Verkehr und Rohstoffindustrie analysieren und beurteilen.

Im Bereich **Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Stoffkreisläufe sowie die Ursachen und Auswirkungen von Umweltbelastungen beschreiben und identifizieren. Sie können die wesentlichen umweltschutzrelevanten Größen und die Messtechnik anwenden. Die Konzepte für den Betrieb den Aufbau und die Überwachung von Halden und Deponien sind den Absolventinnen und Absolventen bekannt. Sie können Verfahren und Anlagen zur Abluft-, Abgas- und Abwasserbehandlung erklären und deren Einsatzbereich beurteilen. Sie sind in der Lage die Auswirkungen einzelner Verfahren zur Rohstoffgewinnung auf die Umwelt zu erkennen, zu beurteilen und geeignete Reduktionsmaßnahmen zu ergreifen.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1 mit dem Hinweis, dass die Bestimmungen über schulautonome Schwerpunktsetzungen nicht zum Tragen kommen.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Die Bildungs- und Lehraufgaben und der Lehrstoff im Bereich Business English sind so festgelegt, dass jedenfalls die Anforderungen des Niveaus B1+ im IV. Jahrgang (Kompetenzmodule 7 und 8) und B2 im V. Jahrgang (Kompetenzmodul 9) des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen – GER erfüllt sind.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“ und „Naturwissenschaften“.

Siehe Anlage 1.

5. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

6. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit folgenden Ergänzungen:

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Funktionale Zusammenhänge
– logarithmische Skalierungen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Darstellung von Funktionen (Logarithmische Skalierungen).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Zahlen und Maße
– komplexe Zahlen multiplizieren und dividieren sowie unterschiedliche Darstellungen komplexer
Zahlen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Komplexe Zahlen (Polarform, Multiplikation, Division).

III. Jahrgang:

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Funktionale Zusammenhänge
– den Begriff der dynamischen Amortisationsdauer erklären;
– auf der Basis geplanter Einnahmen und Ausgaben den Kapitalwert und den internen Zinsfuß
berechnen.

Lehrstoff:

Wirtschaftsmathematik (Investitionsrechnung, Berechnung von internem Zinsfuß und dynamischer
Amortisationsdauer).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Analysis
– Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von
Beispielen veranschaulichen;
– partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differenzials-Fehler abschätzen;
– Funktionen in Taylorreihen entwickeln;
– einfache Differenzengleichungen erster Ordnung lösen.

Lehrstoff:

Funktionen mehrerer Variablen (partielle Ableitungen, lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler
Fehler), Funktionenreihen (Taylorreihen), Differenzial- und Differenzengleichungen (Trennen der
Variablen, lineare Differenzialgleichungen erster Ordnung, lineare Differenzengleichungen erster
Ordnung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Analysis
– lineare Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung aufstellen und lösen.

Bereich Algebra und Geometrie

– Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen;

- durch Modellbildung die notwendigen Ungleichungen einer linearen Optimierungsaufgabe aufstellen und mit Technologieinsatz die Zielfunktion minimieren/maximieren.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Differenzialgleichungen (lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, numerische Lösung von Anfangswertproblemen).

Bereich Algebra und Geometrie:

Matrizen (inverse Matrix), Ungleichungssysteme (lineare Optimierung).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Stochastik

- statistische Methoden auf den Bereich der Qualitätssicherung anwenden.

Lehrstoff:

Qualitätssicherung (Stichprobensysteme, Qualitätsregelkarten für Stichprobenmittelwert und Streuung).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

Lehrstoff:

Fachbezogene Anwendungen.

B. Fachtheorie und Fachpraxis

1. UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND WIRTSCHAFTSRECHT

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens erläutern und die Gewinnermittlungsverfahren anwenden;
- einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen und einen Jahresabschluss (Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung) erstellen;
- einfache Einnahmen-Ausgabenrechnungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens (Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens, Buchhaltung und Bilanzierung, Einnahmen-Ausgabenrechnung, Pauschalierung, rechtliche Vorschriften für die Buchhaltung und Bilanzierung, Aufbau der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung), Doppelte Buchhaltung (Kontenplan, Salden, Kreditoren, Debitoren, Buchungsgrundsätze, Verbuchung von Geschäftsfällen), Jahresabschlussarbeiten (buchhalterische Abschreibung, Inventur, Rückstellungen, Rücklagen, Rechnungsabgrenzung), Einnahmen-Ausgaben-Rechnung (Aufbau, Unterschied zur Buchhaltung und Bilanzierung).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- Beschäftigungs- und Entgeltformen erläutern;
- die gesetzlichen Personalnebenkosten berechnen und Personalstundensätze ermitteln;
- den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Grundlagen der Personalwirtschaft (Aufgaben des Personalmanagements, Kollektivvertrag, Betriebsvereinbarung, Dienstvertrag, Werkvertrag, Zeitlohn, Akkordlohn, Prämienlohn, Arbeitsplatzbewertung), Personalkosten (Lohnnebenkosten, bezahlte Nichtanwesenheitszeiten, Personalstundensatzkalkulation), Lohn- und Gehaltsabrechnung (Bruttoentgelt, Sozialversicherungsbeiträge, Lohnsteuer, Nettoentgelt, Lohn- und Gehaltszettel).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Marketing und Vertrieb

- Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse erläutern;
- marketingpolitische Instrumente beschreiben und beurteilen;
- Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Marketing und Vertrieb:

Markt- und Konkurrenzanalyse (Aufgaben und Ziele des Marketings, Marktgrößen, Marktveränderungen, primäre und sekundäre Marktforschung, Konkurrenzanalyse, Portfolio-Analyse, SWOT-Analyse), Marketing Mix (Produkt, Preis, Distribution, Kommunikation), Vertriebsprozess (Ablauf des Vertriebsprozesses, Angebotserstellung), Export und Import (grenzüberschreitender Güterverkehr, Incoterms, Zahlungsabwicklung im Export).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die Strukturen des österreichischen Rechts erklären;
- die Grundzüge der Verwaltungsorganisation und des Verwaltungsverfahrens erläutern;
- ein Gewerbe anmelden und kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes.

Lehrstoff:

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Überblick über die Grundstrukturen des österreichischen Rechts, Grundzüge des öffentlichen Rechts (Verwaltungsorganisation und -verfahren), Gewerberecht (Arten von Gewerben, Voraussetzungen für den Gewerbeantritt, Verfahren zur Anmeldung von Gewerben, Grundzüge des Betriebsanlagenrechts).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung

- geeignete Arten der Unternehmensfinanzierung wählen;
- einen einfachen Finanzplan erstellen und interpretieren;
- Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben sowie dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentengeschäften unterscheiden;

- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte den rechtlichen Vorgaben entsprechen.

Bereich Business English

- ein Unternehmen und seine Geschäftskennzahlen präsentieren;
- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:

Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung:

Finanzierungsarten (Aufgaben der Finanzierung, Gesellschaftereinlagen, Börsengang, Bankdarlehen, Unternehmensanleihen, Kontokorrentkredit, Leasing, Lieferantenkredit, Cash-Flow-Finanzierung), Finanzplan (Aufbau und Zweck eines Finanzplanes), statische Investitionsrechnung (Begriff Investition, Investitionsarten, Investitionsentscheidungsprozess, Rentabilitätsrechnung, Amortisationsrechnung), Dynamische Investitionsrechnung (Kapitalwertmethode, Annuitätenmethode, interne Zinssatzmethode).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Grundzüge des Personen-, Sachen- und Schuldrechts, Grundzüge des Konsumentenschutzes einschließlich der für den Fernabsatz relevanten Bestimmungen, Grundzüge des Schadenersatzrechtes, E-Commerce-Gesetz, Urheberrecht, Grundzüge des zivilgerichtlichen Verfahrens und des Insolvenzverfahrens.

Bereich Business English:

Kommunikation und Präsentationen über Ziele, Aufgaben und Tätigkeiten von Organisationseinheiten, Geschäftskennzahlen, allgemeine Geschäftskorrespondenz.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entrepreneurship und Innovation

- einen Businessplan für eine Unternehmensgründung erstellen;
- grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organisation sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern;
- sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- die Voraussetzungen für eine Insolvenz erläutern;
- die wesentlichen Verfahrensschritte erläutern.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:

Bereich Entrepreneurship und Innovation:

Businessplan und Unternehmensgründung (Begriffe Entrepreneur und Entrepreneurship, Ziele und Inhalte eines Businessplans, Schritte einer Unternehmensgründung, Förderungen), Innovationsmanagement (Begriff Innovation, Innovationsmanagement, Innovationsprozess, Produktentwicklungsprozess), Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements (Theorie des erfinderischen Problemlösens (TRIZ), Wertanalyse, Portfolio-Techniken).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Unternehmensrecht (Unternehmereigenschaft, Firma, Firmenbuch, Stellvertretung im Unternehmensgesetzbuch, Rechtsformen von Unternehmen), Insolvenzrecht (Begriff und Aufgaben des Insolvenzrechts, Insolvenzfähigkeit, Insolvenzgründe, Grundzüge der Insolvenzverfahren, Sonderbestimmungen für natürliche Personen).

Bereich Business English:

Produktbeschreibung und -präsentation, Executive Summary.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- Kennzahlen aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln sowie diese interpretieren.

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien erläutern sowie situationsgerecht anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes anwenden;
- die wesentlichen Bestimmungen des Arbeitnehmer- und Arbeitnehmerinnenschutzgesetzes erläutern.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Bereich Recht

- die Bestimmungen des österreichischen Mineralrohstoffgesetzes, die auf dem Mineralrohstoffgesetz beruhenden Verordnungen und bergrechtlichen Nebenvorschriften erläutern;
- die Bestimmungen der verfahrensrechtlichen Vorschriften anwenden;
- die Betriebsstätten hinsichtlich landschaftlicher Auswirkungen für den jeweiligen Betriebszyklus unter Berücksichtigung relevanter Rechtsvorschriften analysieren und Methoden zur Minimierung, Nachnutzung, Rekultivierung und Renaturierung anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:**

Bilanzanalyse (Analyse der Ertragskraft, Bilanzstrukturanalyse, Finanzflussanalyse, Rentabilitätsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Motivation (Maslow'sche Bedürfnispyramide, Herzberg 2-Faktoren-Theorie), Management und Führung (Unternehmenskultur, Unternehmensleitbild, Ziele, Aufgaben des Managements, Managementmodelle, Führungsstile), Führungsinstrumente (Mitarbeitergespräch, Persönlichkeitsanalyse, Konfliktmanagement, Zeitmanagement).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechts, individuelles Arbeitsrecht (Arbeitnehmertypus, Arbeitsvertrag und Abgrenzung von anderen Vertragstypen, Begründung und Beendigung, Rechte und Pflichten aus Arbeitsverhältnissen, Fallbeispiele), Grundlagen des Arbeitnehmerschutzes.

Bereich Business English:

Verkaufsprozess (Vorbereitung von Verkaufsunterlagen, Verkaufsgespräch, Reklamationsbearbeitung), weitere Geschäftsprozesse.

Bereich Recht:

Österreichisches Mineralrohstoffgesetz, die auf dem auf dem Mineralrohstoffgesetz beruhenden Verordnungen und bergrechtlichen Nebenvorschriften; Bergbauberechtigungsverfahren; Bestimmungen der verfahrensrechtlichen Vorschriften; Betriebsanlagenrecht einschließlich der Genehmigungsverfahren.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- den Regelkreis des operativen Controllings skizzieren und beschreiben sowie mögliche Ursachen von Soll-Ist-Abweichungen erkennen.

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- zielgruppenorientierte und situationsgerechte Präsentationen durchführen.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich wie schriftlich kommunizieren.

Bereich Recht

- die nach Betriebsart und Bergbauzweig in Betracht kommenden Vorschriften über durchzuführende Schutzmaßnahmen anwenden;
- die Bestimmungen des Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnenschutzgesetzes auf betriebliche Problemstellungen anwenden;
- Arbeitsplätze hinsichtlich arbeitssicherheitstechnischer Aspekte analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Strategisches und operatives Controlling (Aufgaben des strategischen und operativen Controllings, strategische Ziele, Unternehmensanalyse, Balanced Scorecard, Regelkreis des operativen Controllings, Unternehmensplanung, Soll-Ist-Vergleich, Berichtswesen, Abweichungsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Kommunikation und Präsentation (Kommunikationsformen im beruflichen Kontext, Gestaltung von Präsentationsunterlagen, Durchführung von Präsentationen).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Einkommensteuer (veranlagte Einkommensteuer, Lohnsteuer und Arbeitnehmerveranlagung, Kapitalertragsteuer), Körperschaftsteuer, Umsatzsteuer.

Bereich Business English:

E-Business, Cross-Culture, Projektpräsentation.

Bereich Recht:

Vorschriften über durchzuführende Schutzmaßnahmen nach Betriebsart und Bergbauzweig, Sicherheitskonzepte für die jeweiligen Betriebsarten und -zweige der mineralischen Rohstoffe gewinnenden Industrie, spezielle Sicherheits- und Schutzmaßnahmen in der Praxis, Grubenrettung, Übungen; Maschinensicherheit, Arbeitsstoffe, Brand- und Explosionsschutz, Psychologie in der Arbeitswelt; Evaluierung.

2. BETRIEBSTECHNIK

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Unternehmensorganisation

- die Stufen des betrieblichen Wirtschaftsprozesses beschreiben und grundlegende Kennzahlen ermitteln;
- Organisationsformen hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen charakterisieren;
- die Prozesse und ihre Schnittstellen im Unternehmen grafisch darstellen.

Bereich Materialwirtschaft und Logistik

- die grundlegenden Aufgaben, Ziele und Bereiche der Logistik erläutern;
- Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen.

Lehrstoff:

Bereich Unternehmensorganisation:

Betriebliche Leistungserstellung (Betrieb, Unternehmen, Firma, Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Unternehmensumfeld, Unternehmensziele, Kennzahlen), Aufbauorganisation (Organisation, Stelle,

Abteilung, Organigramm, Stellenbeschreibung, Unternehmensbereiche, Formen der Aufbauorganisation), Ablauforganisation (Prozesse, Prozessmanagement, grafische Prozessdarstellung, Prozesslandschaft).

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Grundlagen der Materialwirtschaft (Aufgaben und Ziele, Bereiche der Logistik, Materialarten), Materiallagerung (Lagerarten, Kommissioniersysteme, Lagerdimensionierung), Materialtransport (innerbetriebliche Fördermittel, Transportkapazitätsermittlung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Materialwirtschaft und Logistik

- aus vorgegebenen Daten eine ABC-Analyse durchführen und das Ergebnis interpretieren;
- Beschaffungsstrategien auswählen und Bestandskennzahlen ermitteln;
- den Ablauf sowie die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen beschreiben und dabei mit Hilfe von Analysemethoden eine Lieferantenauswahl durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Materialklassifikation (ABC-Analyse, XYZ-Analyse), Beschaffungsstrategien (Einzelbeschaffung, Vorratsbeschaffung, Lagerbestandskennzahlen, Losgrößenermittlung), Beschaffungsprozess (Bedarfsermittlung, Anfrage, Lieferantenauswahl, Nutzwertanalyse, Bestellung, Materialeingang und -verwaltung).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-, Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- einen Arbeitsplan erstellen sowie dabei die Rüstzeit und Zeit je Einheit für die einzelnen Arbeitsvorgänge unter Verwendung ausgewählter Methoden der Zeitermittlung festlegen;
- unterschiedliche Methoden der Zeitermittlung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung:

Grundlagen der Arbeitsvorbereitung (Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, Erzeugnisstruktur, Stücklistenarten, Nummernsysteme), Arbeitsplan (Inhalte eines Arbeitsplanes, Auftragszeitermittlung nach REFA), Methoden der Zeitermittlung (Schätzen und Vergleichen, Planzeiten, MTM-Verfahren, Zeitaufnahme, Rechnen von Prozesszeiten).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- betriebliche Kosten den Klassen Einzelkosten, Gemeinkosten, Fixkosten und variablen Kosten zuordnen;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen sowie daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten.

Bereich Projektmanagement

- Projektorganisationsformen beschreiben und Projektaufgaben den Projektrollen zuordnen;
- die Werkzeuge des Projektmanagements zur Planung und Steuerung von Projekten anwenden;

– den Projektfortschritt anhand von Soll-Ist-Vergleichen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Grundlagen der Kostenrechnung (Aufgaben und Ziele, Einzel- und Gemeinkosten, fixe und variable Kosten), Kostenartenrechnung (Kostenarten, kalkulatorische Kosten, Betriebsüberleitung), Kostenstellenrechnung (Kostenstellen, Betriebsabrechnungsbogen (BAB), Gemeinkostenzuschläge, Maschinenstundensätze).

Bereich Projektmanagement:

Grundlagen des Projektmanagements (Projektmerkmale, Projektarten, Projektphasen, Projektrollen, Formen der Projektorganisation, Bildung und Führung von Projektteams), Werkzeuge des Projektmanagements (Projektziele, Projektauftrag, Risikoanalyse, Umfeldanalyse, Projektstrukturplan, Projektterminplan, Meilensteinplan, Ressourcen-, Kapazitäts- und Kostenplanung), Projektcontrolling (Projektdokumentation, Soll-Ist-Vergleiche, Abweichungsanalyse, Projektabnahme).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsvorbereitung

- den Aufbau und die Wirkungsweise der wesentlichen PPS-Systeme beschreiben;
- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und Fertigungsterminpläne erstellen.

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen und Wirtschaftlichkeitsanalysen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsvorbereitung:

Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung (Aufgaben und Ziele, Produktionsprogrammplanung, PPS-Systeme), Produktionsplanung (Materialbedarfsplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Durchlaufzeitverkürzung), Produktionssteuerung (Werkstattpapiere, Regelkreis der Produktionssteuerung, Betriebsdatenerfassung).

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Kostenträgerrechnung (Zuschlagskalkulation, Divisionskalkulation, Handelskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation), Wirtschaftlichkeitsanalysen (Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung

- Fertigungsprinzipien Anwendungsgebieten zuordnen;
- Arbeitsplätze und Funktionsbereiche unter Einbeziehung ergonomischer und sicherheitstechnischer Aspekte planen;
- Materialflussanalysen durchführen und ein Betriebsstättenlayout erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung:

Grundlagen (Arbeitsteilung, Fertigungsart, Fertigungsprinzip, Gestaltungs- und Planungsgrundsätze für Funktionsbereiche), Arbeitsplatzgestaltung (Arbeitsumgebung, Ergonomie, Arbeitssicherheit), Betriebsstättenplanung (Standortwahl, Kapazitätsbedarfsplanung, Materialfluss- und Layoutplanung, Instandhaltung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
 Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement
 – Methoden und Werkzeuge des Qualitäts- und Umweltmanagements auswählen und einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Qualitätsmanagement (Qualitätsmerkmale, Fehler, Qualitätskosten, Aufgaben und Ziele des Qualitätsmanagements, CE-Kennzeichnung), Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements (Qualitätswerkzeuge, Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse, Prozessregelung).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
 Bereich Kosten- und Leistungsrechnung
 – Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

– aus Analyseergebnissen im Bereich des betrieblichen Qualitätsmanagements Schlussfolgerungen ziehen und Maßnahmen ableiten.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Teilkostenrechnung – Deckungsbeitragsrechnung (Grundlagen und Prinzip der Deckungsbeitragsrechnung, Ermittlung der fixen und variablen Kosten), Anwendung der Teilkostenrechnung (Produktionsprogrammentscheidungen, Break-Even-Analyse, mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung, Betriebsergebnisrechnung).

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Statistische Methoden (Stichprobenprüfung, Diskrete Verteilung, Normalverteilung, Vertrauensbereiche).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
 Bereich Kosten- und Leistungsrechnung
 – Kostenrechnungssysteme in Hinblick auf vorgegebene Ziele auswählen und Kalkulationen mittels Target Costing durchführen.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

– Voraussetzungen, Inhalt und Ablauf der Zertifizierung eines betrieblichen Qualitäts- und Umweltmanagementsystems erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Kostenrechnungssysteme (Target Costing, Prozesskostenrechnung, Plankostenrechnung).

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Qualitätsmanagementsysteme (Normenreihe ISO 9000ff, Dokumentation, Audits und Zertifizierung), Umweltmanagement (Umweltmanagementsysteme, Abfallwirtschaftskonzept, Stoffstromanalyse, Energiebilanz).

3. INFORMATIK UND INFORMATIONSSYSTEME

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Hardware-Komponenten sowie deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben;
- die Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren sowie die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten;
- Daten vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff schützen sowie sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen;
- Daten eingeben, bearbeiten, formatieren und drucken sowie Dokumente (einschließlich Seriodokumente) erstellen und bearbeiten;
- Präsentationen erstellen, das Internet nutzen, im Web publizieren und über das Netz kommunizieren;
- in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Entscheidungsfunktionen einsetzen, Diagramme erstellen, Daten austauschen und Datenbestände auswerten;
- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen Stellung nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Hardwarekomponenten (Motherboard und BIOS, Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festplatten und andere Speichermedien, Monitore, Drucker, Scanner, Hardware für Internetzugang), Betriebssysteme (marktübliche Betriebssysteme, Installation, Desktopeinstellungen, Druckerverwaltung, Netzwerkeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dateiverwaltung, Datensicherung), Datensicherheit (Virenschutz, Firewalls, Updates, Service Packs, Digitale Signatur), Textverarbeitung und Präsentation, Publikation und Präsentation im Web (LAN, WAN, Internetdomänen, Suchmaschinen, E-Commerce, E-Government und E-Banking, einfache Webseitengestaltung, Webmail, Mailclient, E-Mail, einfache Bildbearbeitung, Kommunikationsdienste und -plattformen), Tabellen und Diagramme, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte (Grundsätze des Datenschutz- und Telekommunikationsgesetzes, Bedeutung des Urheberrechts, Copyright, Lizenzverträge – Shareware, Freeware, Open Source, gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie, Suchverhalten).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Programmierung (Variable und Datentypen, Kontrollstrukturen, Modularisierung, Kommentieren und Dokumentieren von Programmen, Entwurfswerkzeuge).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren;
- das Konzept der objektorientierten Programmierung beschreiben und in einer objektorientierten Umgebung vordefinierte Klassen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Betriebstechnische Anwendungen (erweiterte Funktionen der Tabellenkalkulation), objektorientierte Programmierung (Klassen und Methoden, Objekte, einfache objektorientierte Programmierung).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Angewandte Informatik
- in Datenbanksoftware Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte erstellen, ändern und löschen;
 - einfache Aufgabenstellungen analysieren und diese für eine Standarddatenbanksoftware aufbereiten;
 - aus einer Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Datenmodelle (relationales Datenmodell, Abfragen, Formulare, Berichte, Berechnungen, Datenimport und Datenexport, Modellierung).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Angewandte Informatik
- Netzwerksressourcen nutzen, Netzwerkkomponenten benennen und einsetzen sowie im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren;
 - Betriebsdaten erfassen und auswerten.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Netzwerke (Komponenten und Protokolle, Adressierung, Netzwerkdienste, Sicherheit), Betriebsdatenerfassung (Geräte, Funktion, Anwendungsgebiete).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)
- den Aufbau und die Einsatzgebiete gängiger ERP-Systeme in Unternehmen erläutern;
 - einfache Geschäftsfälle im ERP-System verbuchen und entsprechende Reports erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

ERP-Systeme (Systeme und Anbieter, Module, Organisationseinheiten, Benutzeroberfläche, Reports), Finanzbuchhaltung (Konten, Kontenplan, Buchungen, Kreditoren- und Debitorenbuchhaltung, Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung, Auswertungen und Analysen).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)
- Stammdaten in einem ERP-System anlegen sowie die entsprechenden Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden.

Lehrstoff:

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Materialwirtschaft (Beschaffungsprozess, Materialstammdaten, Lieferantenstammdaten, Bedarfsermittlung, Bestellung, Wareneingang, Rechnungsprüfung, Zahlungsausgang), Produktionsplanung und -steuerung (Produktionsprozess, Bedarfsplanung, Bedarfsermittlung, Dispositionsarten, Erzeugnisgliederung, Stücklisten, Arbeitsplatzstammdaten, Arbeitsplan, Terminierung,

Strategien zur Durchlaufzeitreduzierung, Vorkalkulation, Planauftrag, Fertigungsauftrag, Betriebsdatenerfassung, Rückmeldungen, Nachkalkulation, Auswertungen und Analysen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informationssysteme

- Datenmodelle und Workflows für firmeninterne Abläufe, für Kundenbeziehungen und für Lieferantenbeziehungen erstellen;
- elektronische Zahlungssysteme beschreiben und wissen über rechtliche sowie sicherheitstechnische Aspekte Bescheid.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

- Stammdaten in einem ERP-System anlegen sowie die entsprechenden Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden.

Lehrstoff:

Bereich Informationssysteme:

Datenmodelle und Workflows für firmeninterne und externe Abläufe, elektronischer Zahlungsverkehr (Zahlungsmethoden, Anforderungen, Produkte).

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Vertrieb (Vertriebsprozess, Kundenstammdaten, Preise und Konditionen, Kundenanfrage, Angebotsbearbeitung, Kundenauftrag, Kommissionierung und Auslieferung, Faktura, Zahlungseingang).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informationssysteme

- aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

- auf Basis einer im ERP-System durchgeführten Auftragssimulation Maßnahmen zur Reduzierung der ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

Lehrstoff:

Bereich Informationssysteme:

Modellierungswerkzeuge zur Beschreibung und Modellbildung von Geschäftsprozessen (Aufbau, Simulation und Analyse eines Modells).

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Kostenrechnung und Controlling (Kostenarten, Kostenstellen, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Personal- und Maschinenstundensätze, Produktkostenkalkulation, Auswertungen und Analysen).

4. KONSTRUKTION UND MECHANIK

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstoffe und Fertigungsverfahren

- die verschiedenen Werkstoffe, deren Aufbau und ihre Eigenschaften erklären sowie Werkstoffe normgerecht bezeichnen;
- die verschiedenen Fertigungsverfahren sowie die zugehörigen Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen beschreiben.

Bereich Konstruktion und CAD

- normgerechte Zeichnungen lesen und Abbildungsmethoden verstehen;

- unter Anwendung von Abbildungsmethoden einfache Konstruktionsaufgaben lösen.

Bereich Mechanik

- die Begriffe Kraft, Moment, Druck, Energie, und Leistung, sowie die Wirkung dieser Größen für ausgewählte Anwendungen beschreiben.

Lehrstoff:**Bereich Werkstoffe und Fertigungsverfahren:**

Einteilung, Aufbau, Eigenschaften und Anwendung der Werkstoffe, Normung, Aufbau, Herstellung und Anwendung von metallischen Werkstoffen; Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten), Verfahrenstechnik (Änderung von Stoffeigenschaften, Vorrichtungen und Maschinen).

Bereich Konstruktion und CAD:

Grundbegriffe der Konstruktion; skizzieren und darstellen einfacher technischer Objekte, Zeichennormen, Erfassen einfacher technischer Körper (CAD-System).

Bereich Mechanik:

Statik (ebene Kraftsysteme).

II. Jahrgang:**3. Semester – Kompetenzmodul 3:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion und CAD

- unter Anwendung von Abbildungsmethoden technische Bauteile und einfache Baugruppen normgerecht darstellen.

Bereich Mechanik

- die Wirkung von Kraft, Moment, Druck, Energie und Leistung für ausgewählte Anwendungen berechnen;
- die Grundgesetze der Reibung erklären und anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktion und CAD:**

Zusammenstellungszeichnungen; Fertigungsunterlagen; Funktion, Anwendung, Berechnung und Dimensionierung von grundlegenden Maschinenelementen.

Bereich Mechanik:

Anwendungen in der ebenen Statik; Grundlagen der Reibung.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion und CAD

- unter Anwendung von Abbildungsmethoden technische Bauteile und Baugruppen normgerecht darstellen.

Bereich Mechanik

- Reibungsprobleme für Anwendungsfälle der Rohstofftechnik lösen.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktion und CAD:**

3D-Modellieren von Bauteilen und Baugruppen (3D-CAD).

Bereich Mechanik:

Reibung auf der schiefen Ebene und an Maschinenteilen.

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:**

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- von technischen Geometrien den Schwerpunkt berechnen;
- das Festigkeitsverhalten von Werkstoffen zur Dimensionierung von technischen Bauteilen anwenden;
- die Grundbeanspruchungsarten in der Festigkeitslehre berechnen;
- Schnittgrößen von Trägern und Balken ermitteln;
- zusammengesetzte Beanspruchungen von Bauteilen erkennen und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Mechanik:

Schwerpunktlehre; Festigkeit von Werkstoffen, Festigkeitslehre; Schnittgrößen, Grundbeanspruchungsarten; zusammengesetzte Beanspruchung, Mohr'scher Spannungskreis.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- ausgehend von einem vorgegebenen Bewegungszustand die Bewegung eines Körpers analysieren;
- die Auswirkung von Kräften und Momenten auf die Bewegung von Körpern für Translation und Rotation analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Mechanik:

Kinetik; Kinematik.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- die Vorgänge in ruhenden und sich bewegenden Flüssigkeiten analysieren und darauf aufbauend einfache Systeme auslegen.

Lehrstoff:

Bereich Mechanik:

Hydrostatik, Hydrodynamik.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- die Vorgänge in ruhenden und sich bewegenden Gasen analysieren;
- Kreisprozesse berechnen und deren Wirkungsgrade ermitteln;
- die Phänomene der Wärmeübertragung verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Mechanik:

Thermodynamik; Kreisprozesse und deren Wirkungsgrade; Wärmeübertragung.

5. GEOLOGIE UND GEWINNUNG VON ROHSTOFFEN

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Geologie und Lagerstättenlehre

- die Grundlagen der Mineralogie, Petrologie und Geologie erklären;
- die Entstehung, Eigenschaften und Zusammensetzung von Gesteinen und Mineralien erklären;
- geologische Vorgänge auf der Erde erfassen und nachvollziehen.

Bereich Abbauverfahren

- die wichtigsten obertägigen Abbauverfahren und Zuschnitte aufzählen, erklären und wirtschaftlich betrachten;
- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Obertageabbauverfahren und -techniken analysieren;
- die Umweltauswirkungen obertägiger Abbauverfahren aufzählen und Maßnahmen zur Reduktion beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Geologie und Lagerstättenlehre:

Grundlagen der Rohstoffgeologie; Mineralogie und Petrologie; überregionale Geologie.

Bereich Abbauverfahren:

Abbauverfahren im Tagebau wie Etagen-, Wand- Flächen- und Trichterbau auf Fest und Lockergestein, Grundlagen der Gewinnung, Wirtschaftliche Betrachtung; Infrastrukturelle Maßnahmen im Tagebau, Vor- und Nachteile obertägiger Abbauverfahren; Umweltauswirkungen der Abbauverfahren – Maßnahmen zur Reduktion (wie zB Staub, Lärm und Vibration).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Geologie und Lagerstättenlehre

- regionale geologische Prozesse verstehen;
- strukturgeologische Prozesse und deren Einflüsse nachvollziehen;
- die Grundlagen der Explorations- und Prospektionsverfahren anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Geologie und Lagerstättenlehre:

Regionale Geologie (Entstehung der Alpen); Strukturgeologie; Grundlagen der Rohstoffexploration und -prospektion.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik

- die Klassifizierung und Beschreibung von Böden durchführen;
- die wichtigsten Methoden der Gebirgsklassifizierung anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik:

Bodenklassifizierung und -mechanik; Auswertung von Bohrprofilen, Grundlagen der Geotechnik und der Gebirgsmechanik.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Abbauverfahren

- die Vor- und Nachteile untertägiger Abbauverfahren und -techniken analysieren;
- die infrastrukturellen Maßnahmen im Untertagebau verstehen;
- die im Untertagebau eingesetzten Maschinen erklären;
- die Grundprinzipien der Bergschadenkunde anwenden und verstehen;
- die Grundsätze zur Vermeidung von Bergschäden anwenden.

Bereich Markscheidkunde und Vermessungswesen

- die wesentlichen Aufgaben, Instrumente und Methoden für Vermessungsaufgaben auswählen und verstehen;
- Bergbaukarten erstellen, lesen und interpretieren;
- grundlegende Vermessungsaufgaben durchführen und deren Ergebnisse auswerten, beurteilen und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Abbauverfahren:

Abbauverfahren im Untertagebergbau, Aus- und Vorrichtungsmethoden, Versatztechniken; Ausbauprozesse sowie infrastrukturelle Maßnahmen im Untertagebau; Maschinen und Geräte für untertägige Gewinnung; Bergschadenkunde; Vermeidung von Bergschäden.

Bereich Markscheidkunde und Vermessungswesen:

Kataster, Koordinatensysteme, Lage- und Höhenvermessung; Bergbaukartenkunde, gesetzliche Bestimmungen; Vermessungsaufgaben bei der Rohstoffsuche und Gewinnung, Methoden der Vermessungstechnik.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geologie und Lagerstättenlehre

- die geologische Entstehung der wichtigsten Rohstoffe nachvollziehen;
- die Lagerstätten beschreiben und deren Parameter ableiten.

Bereich Fördertechnik

- die Aufgaben der Fördertechnik erklären und ihre Unterteilung beschreiben;
- den Aufbau, die Funktion und Arbeitsweise von Maschinen und Anlagen der Fördertechnik erklären;
- die Grundtypen von Bergbaumaschinen und Bergbauanlagen erklären.

Lehrstoff:

Bereich Geologie und Lagerstättenlehre:

Entstehung der wichtigsten Rohstoffe; Bestimmungsparameter einer Lagerstätte, Grundlagen der Lagerstättenkunde (wichtige Rohstoffprovinzen).

Bereich Fördertechnik:

Grundlagen der Fördertechnik, Aufbau und Funktion der Komponenten der Fördertechnik; Seil- und Kettentriebe, Lastaufnahmemittel; Gewinnungs- und Transportmaschinen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik

- Setzungsberechnungen durchführen;
- die Methoden der Böschungsstabilität im Festgestein auswerten und Sicherungsmaßnahmen auswählen;
- Anker- und Stützmittelsysteme auslegen;
- Maßnahmen gegen Grundbruch- und Erddruckversagen setzen.

Lehrstoff:

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik:

Setzungsberechnung; Berechnung der Böschungsstabilität im Festgestein und Sicherungsmaßnahmen; Anker- und Stützmittelsysteme; Grundbruch und Erddruckberechnungen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Abbauverfahren

- die Grundlagen der Sprengtechnik anwenden und Prognoserechnungen für Sprengerschütterungen durchführen;
- die Auswirkungen von Sprengarbeiten beurteilen.

Bereich Fördertechnik

- Stetig- und Unstetigförderer in der Rohstoffgewinnung beschreiben;
- Förderkonzepte für die Rohstofftechnik beurteilen und einfache Förderanlagen auslegen und auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Abbauverfahren:

Grundlagen der Sprengtechnik, Prognoserechnung für Sprengerschütterungen; Bestimmungsverfahren für die Ermittlung von Auswirkungen von Sprengarbeiten.

Bereich Fördertechnik:

Stetig- und Unstetigfördersysteme in der Rohstofftechnik; Beurteilung der Förderanlagen hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Auslegung und Berechnung von einfachen Förderanlagen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Abbauverfahren

- die Bewetterung und Wasserhaltungssysteme im Untertagebau verstehen und für einfache Anwendungen auslegen.

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik

- Maßnahmen der Geotechnik erklären und anwenden;
- geotechnische Erkundungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Abbauverfahren:

Bewetterung und Wasserhaltung.

Bereich Gebirgsmechanik, Geotechnik und Bodenmechanik:

Geotechnik; Grundwasser, geotechnische Erkundung.

10. Semester – Kompetenzmodul 10:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geologie und Lagerstättenlehre

- die wirtschaftliche Beurteilung einer Lagerstätte durchführen;
- die Grundlagen der Mineralwirtschaft verstehen;
- in einer gegenstandsübergreifende Projektarbeit Verfahren der Lagerstättenbeurteilung anwenden.

Bereich Abbauverfahren

- Konzepte für die Abbauverfahren und -techniken entwickeln;
- die verschiedenen Einflussparameter im Rahmen eines Projekts miteinander verknüpfen.

Bereich Fördertechnik

- Förderkonzepte für die Rohstofftechnik mit Bezug auf Energieeffizienz entwickeln;
- Stammbäume und Stoffströme im Bereich der Fördertechnik entwickeln.

Bereich Markscheidkunde und Vermessungswesen

- in einer gegenstandsübergreifende Projektarbeit Verfahren des Markscheide- und Vermessungswesen einsetzen.

Lehrstoff:**Bereich Geologie und Lagerstättenlehre:**

Bonität der Lagerstätte, Bauwürdigkeit von Lagerstätten; Mineralwirtschaft; Gegenstandsübergreifende Projektarbeit.

Bereich Abbauverfahren:

Entwicklung von Abbaukonzepten; Gegenstandsübergreifende Projektarbeit.

Bereich Fördertechnik:

Erstellung von Förderkonzepten für die Rohstoffgewinnung; Energiebedarf und Energieeffizienz, Stammbäume und Stoffströme im Bereich der Fördertechnik; Sicherheitstechnische Aspekte.

Bereich Markscheidkunde und Vermessungswesen:

Gegenstandsübergreifende Projektarbeit (Übertragen der Planung in die Örtlichkeit).

6. AUFBEREITUNG UND VERARBEITUNG VON ROHSTOFFEN**II. Jahrgang:****3. Semester – Kompetenzmodul 3:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- die Grundlagen der Zerkleinerungsmechanismen beschreiben;
- Hauptkomponenten von Zerkleinerungsmaschinen erklären und Anwendungen identifizieren.

Lehrstoff:**Bereich Rohstoffverarbeitung:**

Zerkleinerungsmechanismen; Aggregate der Primärzerkleinerung, Sekundärzerkleinerung und Mahlung.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- die Grundlagen der Klassierung von primären und sekundären Rohstoffen erklären;
- Anwendungsbereiche und Wirkmechanismen der einzelnen Verfahren und Anlagen beschreiben und Berechnungen zur Aggregatsauswahl durchführen.

Lehrstoff:**Bereich Rohstoffverarbeitung:**

Physikalische und mechanische Grundlagen der Klassierung; Klassieren im Schwer- und Fliehkraftfeld, Nass- und Trockenverfahren zur Herstellung von Korngrößenklassen, Siebklassierer, Stromklassierer, Zuteiler für Klassiermaschinen.

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- die Grundverfahren der Sortierung von primären und sekundären Rohstoffen und deren physikalischen Grundlagen beschreiben;
- die Sortierverfahren nach ihrer Anwendbarkeit für ausgewählte Rohstoffe beurteilen;
- die Aufbereitungsprodukte der Sortierung und deren Veredelungstechnologien erklären.

Bereich Maschinen und Anlagen

- den Aufbau und die Funktion von Maschinenelementen verstehen und diese auf deren Vor- und Nachteile hin analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Rohstoffverarbeitung:

Sortierverfahren für Erze, Kohlen und Industriemineralien; Rohgutarten; Veredelungsprozesse, Anwendung von Qualitätsdiagrammen bei der Rohstoffverarbeitung.

Lehrstoff:

Bereich Maschinen und Anlagen:

Gleit- und Wälzlagerungen, Wellen und Nabenverbindungen, Bremssysteme und deren Komponenten, Kupplungen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- Kennzahlen von Aufbereitungstechnologien aufstellen und berechnen;
- Anlagenkreisläufe der Aufbereitung aufnehmen, beschreiben und analysieren.

Bereich Analytik und Prüftechnik

- die Prüftechniken und Analyseverfahren bei Rohstoffprodukten erklären;
- die Richtlinien bei der Lagerung und Verpackung von primären und sekundären Rohstoffen beschreiben;
- die Diagramme und Berechnungsmethoden zur Ermittlung der Produktqualität anwenden.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling

- ausgewählte Aufbereitungs- und Veredelungstechnologien bei sekundären Rohstoffen erklären;
- die wesentlichen Normen und gesetzlichen Rahmenbedingungen bei der Verarbeitung und Lagerung von sekundären Rohstoffen und Produkten benennen.

Lehrstoff:

Bereich Rohstoffverarbeitung:

Aufnahme von Leistungskenngrößen der Aufbereitung; Inhalte und Bilanzen von Aufbereitungsgütern, Anwendung von Qualitätsdiagrammen bei der Rohstoffverarbeitung.

Bereich Analytik und Prüftechnik:

Prüftechniken und Analyseverfahren für Erze, Kohlen, Industriemineralien; Richtlinien zur Lagerung und Verpackung von Rohstoffen; Charakterisierung der Produkte und Grundlagen der Qualitätssicherung.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling:

Aufbereitungs- und Veredelungsverfahren bei sekundären Rohstoffen; Umwelttechnische und rechtliche Rahmenbedingungen bei sekundären Rohstoffen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- die Agglomerationstechniken von primären und sekundären Rohstoffen beschreiben und anwenden;
- die Grundlagen der Entwässerung und Trocknung beschreiben, Aggregate erklären und die Prozessführung darstellen;

- ausgewählte Stammbäume von primären und sekundären Rohstoffen erklären und deren Aufbereitung und Veredelung beschreiben, analysieren und bewerten.

Bereich Maschinen und Anlagen

- den Aufbau, die Funktion und Arbeitsweise von pneumatischen und hydraulischen Antriebssystemen beschreiben und einfache Systeme auslegen;
- die Wichtigkeit von Sicherheitseinrichtungen im Bergbau verstehen und entsprechende Sicherheitseinrichtungen auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Rohstoffverarbeitung:

Grundlagen und Aggregate zum Agglomerieren (Brikkettieren, Pelletieren und Sintern); Prozesse, Verfahren und Anlagen zur Trocknung; Klassierkreisläufe für Trocken- und Nassklassierung, Sortierstammbäume (Dichtesortierung, Magnetscheidung, Elektrosortierung, optische Sortierung und Flotation), Stammbäume von Erzen, Industriemineralien, Energierohstoffen und sekundären Rohstoffen.

Bereich Maschinen und Anlagen:

Funktionsprinzipien hydraulischer und pneumatischer Bauelemente, Antriebsarten und deren Vor- und Nachteile, Auslegung; Sicherheitseinrichtungen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Analytik und Prüftechnik

- die produktbegleitende Qualitätssicherung und Lösungskonzepte zur qualitativen Beurteilung von Rohstoffen realisieren.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling

- sekundäre Rohstoffe charakterisieren und deren Aufbereitbarkeit beurteilen;
- Aufbereitungsstammbäume von sekundären Rohstoffen erklären und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Analytik und Prüftechnik:

Labortechnik, Diagramme und Berechnungsmethoden bei der Ermittlung der Rohstoffqualität, Qualität von Zwischenfabrikaten, Anwendung von Normen, chemische und physikalische Eigenschaften der Rohstoffprodukte.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling:

Qualitätskriterien bei sekundären Rohstoffen, Charakterisierung und Beurteilung von sekundären Rohstoffen; Anwendung von Prüftechniken sowie Analyseverfahren, bedarfsorientierte Aufbereitungs- und Veredelungstechniken bei sekundären Rohstoffen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rohstoffverarbeitung

- aufbereitungstechnische Lösungskonzepte für primäre und sekundäre Rohstoffe entwickeln;
- die Grundlegenden Stoffsysteme für Baustoffe, Keramik, Glas und Feuerfestprodukte erklären und interpretieren;
- die Herstellung, Qualitätsmerkmale und Anwendungen von mineralischen Grundstoffen verstehen.

Bereich Maschinen und Anlagen

- den Aufbau, die Funktion und Arbeitsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen und deren Antriebskonzepte verstehen;
- Anlagen und Maschinen zur Energieumwandlung sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling

– Lösungskonzepte für die Verarbeitung von sekundären Rohstoffen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Rohstoffverarbeitung:

Entwicklung von Aufbereitungsstambäumen für ausgewählte Rohstoffe, Gegenstandsübergreifende Projekte; Phasensysteme für Baustoffe, Keramik, Glas und Feuerfestprodukte; Herstellungsprozesse und Routen für mineralische Grundstoffe.

Bereich Maschinen und Anlagen:

Funktionsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen, Antriebskonzepte einfacher Kraft- und Arbeitsmaschinen; Anlagen zur Energieumwandlung, Technik und Prozessgestaltung von Anlagen.

Bereich Sekundärrohstoffe und Recycling:

Ausgewählte Lösungskonzepte bei der Aufbereitung und Produktverarbeitung von sekundären Rohstoffen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Analytik und Prüftechnik

- Beurteilungskriterien bei Rohstoffprodukten festlegen;
- Konzepte für produktbegleitende Qualitätssicherung erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Analytik und Prüftechnik:

Beurteilungskriterien bei Rohstoffprodukten; Konzepte zur produktbegleiteten Qualitätssicherung.

7. ENERGIE- UND UMWELTTECHNIK

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik

- die Funktionsprinzipien elektrischer und elektronischer Bauelemente beschreiben und typische Kenndaten und Kennlinien verstehen;
- einfache elektrische Schaltungen aufbauen und elektrische und nichtelektrische Größen messen;
- Ergebnisse der Messung von elektrischen und nichtelektrischen Größen auswerten und analysieren.

Bereich Energie- und Wärmetechnik

- natürliche Stoffkreisläufe und Energiebilanzen der Erde und den Einfluss des Menschen auf diese beschreiben;
- primäre und sekundäre Energiequellen und Methoden zur Energiespeicherung erklären, sowie deren Vor- und Nachteile, insbesondere aus ökologischer Sicht, vergleichen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik:

Gleich- und Wechselstromtechnik; Elektronik; Digitaltechnik, Antriebstechnik, Schutzmaßnahmen.

Bereich Energie- und Wärmetechnik:

Stoff- und Energiebilanzen der Erde; nicht erneuerbare und erneuerbare Energieträger, sekundäre Energieträger, Konzepte zur Energiespeicherung.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Automatisierungstechnik

- die grundlegenden Programmierbefehle in Verbindung mit rohstoff- und energietechnischen Anwendungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierungstechnik:

Sensorik, Pneumatik, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Automatisierungstechnik

- die Programmierung verschiedener Module mit und ohne Analogwertverarbeitung realisieren.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierungstechnik:

Prozessleitsysteme, Programmierung und Datenauswertung einer SPS.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Automatisierungstechnik

- Daten aus speicherprogrammierbaren Steuerungen auslesen.

Bereich Energie- und Wärmetechnik

- die in der Wärmelehre gebräuchlichen Zustandsgrößen und Prozessgrößen definieren und einsetzen;
- für vorgegebene Zustandsänderungen die Werte der Zustands- und Prozessgrößen berechnen;
- die Grundgesetze und die unterschiedlichen Arten der Wärmeübertragung analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierungstechnik:

Robotik, Optische Codierung, RFID.

Bereich Energie- und Wärmetechnik:

Zustands- und Prozessgrößen der Wärmelehre; feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, Chemie und Physik der Verbrennung; Wärmeübertragung, Energiebilanz und Wirkungsgrad.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Automatisierungstechnik

- Daten aus speicherprogrammierbaren Steuerungen mit verschiedenen Anwendungen auswerten und hinsichtlich Rohstofftechnikanwendungen analysieren.

Bereich Energie- und Wärmetechnik

- Anlagen zur primären Energiegewinnung aus regenerativen Energiequellen sowie ihre ökologischen Auswirkungen erklären und zur Auslegung relevante Parameter bestimmen.

Lehrstoff:

Bereich Automatisierungstechnik:

Bildverarbeitung, Regelungstechnik.

Bereich Energie- und Wärmetechnik:

Meteorologische und hydrologische Grundlagen, Anlagen zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung aus regenerativen Energiequellen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik
- Stoffkreisläufe sowie die Ursachen und Auswirkungen von Umweltbelastungen beschreiben und identifizieren;
 - die wesentlichen umweltschutzrelevanten Größen und die Messtechnik im Bereich des Umweltschutzes erklären und anwenden;
 - Maßnahmen im Bereich des technischen Umweltschutzes anwenden;
 - Auswirkungen der Deponie- und Haldentechnik analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik:

Grundlagen des Umweltschutzes, Wirkungsweise von Anlagen im Bereich des Umweltschutzes; Umwelttechnische Auswirkungen von unterschiedlichen Verfahren der Rohstoffgewinnung; Maßnahmen des technischen Umweltschutzes; Deponie- und Haldentypen sowie Bergeteiche; Konzepte für den Aufbau, Betrieb und die Überwachung von Halden und Deponien.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Energie- und Wärmetechnik
- einfache thermodynamische Zustandsänderungen und Kreisprozesse berechnen;
 - Methoden zur Wirkungsgradsteigerung von industriellen Anlagen anwenden;
 - einfache Anlagen zur Energieerzeugung aus primären Energiequellen auslegen;
 - moderne und ökologische Methoden der Energiespeicherung auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Energie und Wärmetechnik:

Thermodynamische Zustandsänderungen und Kreisprozesse; Kraft-Wärme-Kopplung; Auslegung von Anlagen zur Energieerzeugung aus primären Energiequellen mit Schwerpunkt auf erneuerbare Energien; Energiespeicher.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik
- Verfahren und Anlagen zur Abluft-, Abgas- und Abwasserbehandlung erklären und Einsatzbereiche beurteilen.
- Bereich Energie- und Wärmetechnik
- Systeme der Energieerzeugung und Übertragung benennen, erklären und bewerten;
 - moderne und ökologische Energiekonzepte für Verkehr und Industrie entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik:

Abluft-, Abgas- und Abwasserbehandlung sowie Kreislaufwirtschaft bei der Rohstoffgewinnung.

Bereich Energie- und Wärmetechnik:

Energieerzeugung und Energieübertragung; Formen alternativer Energien.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik
- Lösungskonzepte für den Umweltschutz bei der Rohstoffgewinnung entwickeln.

Bereich Energie- und Wärmetechnik

– energieeffiziente Konzepte für Rohstofftechnikunternehmen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Umweltschutz sowie Deponie- und Haldentechnik:

Lösungskonzepte für die Vermeidung und Reduktion von Umweltauswirkungen; Gegenstandsübergreifende Projektarbeit.

Bereich Energie- und Wärmetechnik:

Energieeffizienz und Energiemonitoring; Energieeinkauf.

8. LABORATORIUM**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Laborbetrieb und Laborordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, Instandhaltung, Recycling.

IV. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 7. und 8. Semester (Kompetenzmodule 7 und 8) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

7. und 8. Semester – Kompetenzmodule 7 und 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Geologie und Gewinnung

- Gebirgsmechanische Versuche und Auswertungen durchführen;
- Planungs- und Simulationssoftware in der Geologie und Geotechnik einsetzen.

Laboratorium Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen

- Aufbereitungsverfahren und Prüftechniken für Produkte der Rohstofftechnik auswählen und an entsprechenden Mess- und Prüfgeräten durchführen und die Ergebnisse analysieren.

Laboratorium Energie- und Umwelttechnik

- einfache Stoffflüsse und Stoffumwandlungen berechnen und nachverfolgen.

Laboratorium Informatik und Informationssysteme

- Anlagenmanagementtools im Lebenszyklusmanagement und zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung in der Produktion von Rohstoffen einsetzen;
- Methoden des Informationsmanagements, der Versuchsplanung und der Datenauswertung softwaregestützt anwenden.

Lehrstoff:

Übungen, Projekte und Fallbeispiele (auch gegenstandsübergreifend) in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen. Laborbetrieb und Laborordnung, Erstellung von Berichten, Schutzmaßnahmen, Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsunterweisung.

V. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 9. und 10. Semester (Kompetenzmodul 9) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

9. und 10. Semester – Kompetenzmodul 9:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Geologie und Gewinnung

- Untersuchungsmethoden der Analyse- und Labortechnik in der Rohstofftechnik einsetzen;
- die mit Planungs- und Simulationssoftware in der Geologie und Geotechnik erhaltenen Ergebnisse interpretieren.

Laboratorium Energie- und Umwelttechnik

- Analysen und Techniken aus den Bereichen erneuerbare Energien, Schadstoffüberwachung, Umweltschäden und Ressourceneffizienz anwenden und auswerten.

Laboratorium Informatik und Informationssysteme

- durch Verknüpfung der Produktionsdaten und der Geschäftsdaten fundierte Entscheidungen hinsichtlich der Fertigungs-, Planungs- und Anlagenverwaltungsaktivitäten treffen;
- aus einer Prozessbeschreibung grafisch Geschäftsprozess-, Arbeits- und Dokumentenmodelle erstellen sowie Systeme der Entscheidungsunterstützung und des E-Commerce einsetzen.

Lehrstoff:

Übungen, Projekte und Fallbeispiele (auch gegenstandsübergreifend) in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen. Laborbetrieb und Laborordnung, Erstellung von Berichten, Schutzmaßnahmen, Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsunterweisung.

9. WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; Instandhaltung; Recycling.

Herstellung eines oder mehrerer facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren unter Verwendung der im Folgenden angeführten Werkstätten und Werstättenlaboratorien.

I . Jahrgang (1. und 2. Semester):

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Werkstätten erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen

- Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe für die entsprechenden Bearbeitungsverfahren an Werkstoffen beschreiben und zuordnen.

Bereich Energie- und Umwelttechnik

- einfache elektrische Schaltungen aufbauen, Rohrleitungen herstellen und einfache qualitative Analysen durchführen;
- einfache qualitative Analysen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung:

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung 1“ (Grundausbildung durch manuelle Bearbeitung von relevanten Werkstoffen).

Bereich Energie- und Umwelttechnik:

Werkstätte „Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik 1“ (Aufbau elektrischer Grundschaltungen, Umgang mit Messgeräten, Herstellen von Rohrverbindungen und Strömungskreisläufen).

Werkstätte „Umwelttechnik 1“ (Triebkräfte der Natur, pH-Wert, qualitative Analyse).

II. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Bereiche zum 3. und 4. Semester (Kompetenzmodule 3 und 4) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

3. und 4. Semester – Kompetenzmodule 3 und 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geologie und Gewinnung von Rohstoffen

- Gesteine und Rohstoffe charakterisieren, geologische Vermessungsaufgaben durchführen.

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen

- Aufbereitungstechniken und die Weiterverarbeitung bei Rohstoffen durchführen;
- die Fertigung von ausgewählten Werkstücken und Bauteilen manuell und maschinell durchführen und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Bereich Energie- und Umwelttechnik

- Umweltanalytik.

Bereich Informatik und Informationssysteme

- elektrische und nichtelektrische Größen messen sowie Messdatenauswertungen durchführen.

Lehrstoff:**Bereich Geologie und Gewinnung:**

Werkstätte „Geologie und Gewinnung 1“ (Charakterisierung von Rohstoffen, mineralogische Untersuchungen).

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen:

Werkstätte „Aufbereitungstechnik 1“ (Manuelle Durchführung von Zerkleinerungs- und Klassierprozessen von primären und sekundären Rohstoffen; Massenbilanzen).

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung 2“ (Maschinelle Bearbeitung und Fertigung von Bauteilen; wesentliche Verbindungstechniken; Holzbearbeitung).

Bereich Energie- und Umwelttechnik:

Werkstätte „Umwelttechnik 2“ (Trinkwasseranalyse, Lebenszyklusanalyse).

Bereich Informatik und Informationssysteme:

Werkstätte „Betriebsprozesse 1“ (Messdatenerfassung und Messdatenauswertung; E-Installation).

III. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Bereiche zum 5. und 6. Semester (Kompetenzmodule 5 und 6) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

5. und 6. Semester – Kompetenzmodule 5 und 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geologie und Gewinnung von Rohstoffen

- Vermessungsaufgaben im Feld durchführen.

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen

- Sortierverfahren einsetzen um eine Konzentration der im Rohgut enthaltenen Wertstoffe zu erreichen.

Bereich Energie- und Umwelttechnik

- einfache pneumatische und hydraulische Schaltungen aufbauen;
- einfache Steuerungen programmieren und anwenden;
- einfache Anlagen aus der mechanischen Verfahrenstechnik anwenden;
- quantitative Analysen durchführen.

Bereich Informatik und Informationssysteme

- aus einer einfachen Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen;
- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm einen einfachen Fertigungsterminplan erstellen;
- für ein einfaches Eigenfertigungsteil einen Arbeitsplan erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Geologie und Gewinnung von Rohstoffen:

Werkstättenlaboratorium „Geologie und Gewinnung 2“ (Geologische Untersuchungen (Feldarbeit), Vermessungstechnik und Kartografierung (GIS)).

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen:

Werkstättenlaboratorium „Aufbereitungstechnik 2“ (Manuelle und maschinelle Sortierung von primären und sekundären Rohstoffen).

Bereich Energie- und Umwelttechnik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik 2“ (Bauteile, Aufbau und Inbetriebnahme pneumatischer und hydraulischer Steuerungen).

Werkstättenlaboratorium „Automatisierungstechnik 1“ (Steuerungen, Sensortechnik).

Werkstättenlaboratorium „Energie- und Umwelttechnik 1“ (mechanische Verfahrenstechnik, quantitative Analytik).

Bereich Informatik und Informationssysteme:

Werkstättenlaboratorium „Betriebsprozesse 1“ (Auftragerstellung, Kalkulation, Arbeitsvorgänge, Zeitermittlung, Arbeitsplanerstellung, Planung, Steuerung und Dokumentation von fachspezifischen Arbeitsabläufen, ergonomische Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie, Qualitätsplanung, Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung).

Werkstättenlaboratorium „Modellierung und Simulation 1“ (betriebliche Datenbanken aufbauen und abfragen).

IV. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Bereiche zum 7. und 8. Semester (Kompetenzmodule 7 und 8) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

7. und 8. Semester – Kompetenzmodule 7 und 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geologie und Gewinnung von Rohstoffen

- Vermessungsaufgaben im Feld durchführen und unter Zuhilfenahme einschlägiger Softwarepakete auswerten.

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen

- ausgewählte Verfahren im Rahmen der Rohstoffaufbereitung ausführen.

Bereich Energie- und Umwelttechnik

- hydraulische Schaltungen aufbauen und eine Inbetriebnahme vornehmen;
- regelungstechnische Aufgabenstellung analysieren und Lösungen entwickeln;
- technische Maßnahmen zum Gewässer-, Boden-, Lärm- und Strahlenschutz sowie zur Luftreinhaltung einsetzen.

Bereich Informatik und Informationssysteme

- mit einer Produktionsmanagementsoftware einen Produktionsablauf planen und steuern;
- Betriebsdaten aufbereiten und Auswertesystemen zur Verfügung stellen.

Lehrstoff:

Bereich Geologie und Gewinnung von Rohstoffen:

Werkstättenlaboratorium „Geologie und Gewinnung 3“ (Markscheidekunde, softwaregestützte Auswertung).

Bereich Aufbereitung und Verarbeitung von Rohstoffen:

Werkstättenlaboratorium „Aufbereitung 3“ (Agglomeration von Materialien, Durchführung von Entwässerungsprozessen, Aufbereitung von sekundären Rohstoffen).

Bereich Energie- und Umwelttechnik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik 3“ (Inbetriebnahme und Einstellung von pneumatischen und hydraulischen Systemen; Hydraulische Regelungen).

Werkstättenlaboratorium „Automatisierungstechnik 2“ (Steuerungen, Regelungstechnik, Sensor- und Aktortechnik, Installation und Wartung).

Werkstättenlaboratorium „Energie- und Umwelttechnik 2“ (Schutzmaßnahmen in der Umwelttechnik).

Bereich Informatik und Informationssysteme:

Werkstättenlaboratorium „Betriebsprozesse 2“ (Produktionsplanung und -steuerung (Manufacturing Execution System (MES))).

Werkstättenlaboratorium „Modellierung und Simulation 2“ (Erfassung, Aufbereitung und Monitoring von Betriebsdaten).

C. Verbindliche Übung

SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht

E. Freigegegenstände

Siehe Anlage 1 und weiters:

6. WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
– die Vorgehensweise beim Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit erklären.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:

Aufbau einer Arbeit, Themeneingrenzung und Arbeitsplanung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Literaturrecherche
– eine Literaturrecherche durchführen und korrekt zitieren.

Lehrstoff:

Bereich Literaturrecherche:

Literaturrecherche, Gliederung und Verständlichkeit von Text, Quellennachweise und Zitierregeln.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
– ein Thema strukturiert darstellen und eine Forschungsfrage formulieren;
– wissenschaftlich argumentieren.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:

Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit; Wissenschaftliche Argumentation und Erkenntnisgewinn.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
– Informationen gegliedert zu einer wissenschaftlichen Arbeit zusammenstellen.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:

Datendarstellung; Interpretation und Schlussfolgerungen; Umsetzung in einem Textverarbeitungsprogramm, formale Richtlinien.

F. Unverbindliche Übung**BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 in der geltenden Fassung.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

H. Deutschförderklasse**Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung****1. DEUTSCH IN DER DEUTSCHFÖRDERKLASSE**

Siehe Anlage 1.

2. RELIGION

Siehe Abschnitt VI.

3. WEITERE PFLICHTGEGENSTÄNDE UND VERBINDLICHE ÜBUNG

Für die weiteren Pflichtgegenstände und die verbindliche Übung sind die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der jeweilige Lehrstoff gemäß Abschnitt VII. Unterabschnitt A bis C anzuwenden unter Berücksichtigung der sprachlichen Kompetenzen und individuellen Voraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers.

Freigegegenstände und Unverbindliche Übungen

Für die Freigegegenstände und unverbindlichen Übungen sind die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der jeweilige Lehrstoff gemäß Abschnitt VII. Unterabschnitt E bis F anzuwenden unter Berücksichtigung der sprachlichen Kompetenzen und individuellen Voraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers.

