

Anlage 1.2

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BAUTECHNIK

I. STUDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

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	2	2	2	2	11	I
7. Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
8. Angewandte Informatik	2	2	-	-	-	4	I
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Baukonstruktion ³	3	4	3	4(1)	5(1)	19	I
2. Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	6(1)	7	19	I
3. Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	5	7(1)	15	I bzw. III
4. Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	-	-	12	I
5. Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	7(2)	-	12	I
6. Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	9(8)	15	I
7. Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁹	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	35	37	38	38	37	185	

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Studentafel im Rahmen des IV. Abschnittes abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

4 Mit Übungen im Laboratorium im III. und IV. Jahrgang und Übungen im V. Jahrgang, jeweils im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

5 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf den Bereich „Recht“ im Ausmaß von zwei Wochenstunden im V. Jahrgang.

6 Einschließlich „Darstellende Geometrie“ im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden; mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden, davon eine Wochenstunde Übung in „Darstellender Geometrie“, im II. Jahrgang.

7 Mit Übungen im Laboratorium im III. Jahrgang im Ausmaß von einer Wochenstunde und Übungen im Bereich „Vermessungswesen“ im IV. Jahrgang im Ausmaß von mind. einer Wochenstunde. In den übrigen Jahrgängen Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

8 Mit Übungen jeweils im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

9 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A., B. bzw. B.1 bis B.5 angeführten Pflichtgegenständen.

Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte		Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
		Jahrgang						
		I.	II.	III.	IV.	V.		
B.1	Hochbau							
1.1	Baukonstruktion ³	3	4	3	3(1)	2	15	I
1.2	Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	6(1)	6	18	I
1.3	Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	5	5(1)	13	I bzw. III
1.4	Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	2	2	16	I
1.5	Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
1.6	Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	9(9)	15	I
1.7	Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
1.8	Hochbautechnologie	-	-	-	2	4	6	I
B.2	Tiefbau							
2.1	Baukonstruktion ³	3	4	3	3(1)	2	15	I
2.2	Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	6(1)	6(1)	18	I
2.3	Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	5	5(1)	13	I bzw. III
2.4	Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	-	-	12	I
2.5	Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	6(2)	5(1)	16	I
2.6	Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	6(6)	12	I
2.7	Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
2.8	Ingenieurbau	-	-	-	2	4(1)	6	I
B.3	Bauwirtschaft							
3.1	Baukonstruktion ³	3	4	3	3(1)	2	15	I
3.2	Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	6(1)	6	18	I
3.3	Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	7	9(1)	19	I bzw. III
3.4	Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	-	-	12	I
3.5	Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
3.6	Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	7(7)	13	I
3.7	Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
3.8	Bauprojektentwicklung	-	-	-	2	4(2)	6	I
B.4	Holzbau							
4.1	Baukonstruktion ³	3	4	3	3(1)	2	15	I
4.2	Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	6(1)	7(1)	19	I
4.3	Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	5	5(1)	13	I bzw. III
4.4	Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	2	-	14	I
4.5	Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	4(2)	-	9	I
4.6	Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	8(7)	14	I
4.7	Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
4.8	Ingenieurholzbau ¹⁰	-	-	-	2	6(4)	8	I
B.5	Umwelttechnik							
5.1	Baukonstruktion ³	3	4	3	5(1)	4(1)	19	I
5.2	Tragwerke ⁴	-	2	4(1)	5(1)	5	16	I
5.3	Baubetrieb und Baumanagement ⁵	-	-	3	5	5(1)	13	I bzw. III
5.4	Darstellung und Gestaltung ⁶	5(3)	5(4)	2	-	-	12	I
5.5	Infrastruktur ⁷	-	-	5(1)	4(2)	4(1)	13	I
5.6	Bauplanung und Projekt ⁸	-	-	3(3)	3(3)	5(5)	11	I
5.7	Baupraxis und Produktionstechnik	7	8	4	-	-	19	IV
5.8	Umwelttechnologie	-	-	-	3(1)	5(2)	8	I

10 Mit Übungen im V. Jahrgang im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden, davon Übungen im Laboratorium im Ausmaß von einer Wochenstunde.

D. Pflichtpraktikum		mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang				
Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
E. Freigegegenstände						
1. Zweite lebende Fremdsprache ¹¹	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
F. Unverbindliche Übung						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
G. Förderunterricht ¹²						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Naturwissenschaften						
5. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Bautechnik können ingenieurmäßige Tätigkeiten auf dem Gebiet der Projektentwicklung und des Entwurfs, der Planung und Konstruktion, der Bauausführung und des Baumanagements sowie der Bauwerksinstandhaltung und der Bauteilproduktion ausführen. Sie werden in der Bau- und Baustoffindustrie, in Baufirmen, in Architektur- und Ingenieurbüros, in Baumeister-, Zimmermeister- und Holzbaubetrieben, in der öffentlichen Verwaltung, in Immobilienverwaltungsbetrieben sowie in Betrieben des Baunebengewerbes eingesetzt. Auch die Leitung von Projekten und die Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zählen zu den typischen Aufgaben der Absolventinnen und Absolventen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Baukonstruktion:

Im Bereich **Grundlagen des Bauens** können die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Zusammenhänge des Bauens erfassen. Sie kennen die gebräuchlichen und marktüblichen Werkstoffe und Bauprodukte und deren Eigenschaften, Verarbeitungsmethoden sowie deren Anwendung und Einsatzgebiete und die Grundlagen der dazugehörigen Baunormen. Sie kennen Bodenarten und deren wesentliche Eigenschaften, Bodenverbesserungsmaßnahmen und Bauvorbereitungsmaßnahmen.

Im Bereich **Bauelemente** können die Absolventinnen und Absolventen bautechnische Konstruktionsverfahren sowie die Planungs- und Konstruktionsregeln von Bauteilen erfassen und kennen geeignete Bauteile und Bausysteme, können diese analysieren und einsetzen sowie Objekte unter Verwendung der Bauteile und Bausysteme entwickeln. Sie kennen die erforderlichen Planungsschritte für die Projektierung und können diese darstellen und erläutern. Sie kennen ausgewählte Sanierungsverfahren und Umbauarbeiten. Sie kennen komplexe Bauelemente (großflächige Fassadenelemente, Elemente des Fertigteilbaues ua.) und können diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

¹¹ In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

¹² Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Im Bereich **Technischer Ausbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen Bestandteile der technischen Infrastruktur eines Objektes und können diese entsprechend einsetzen und die planerischen Erfordernisse definieren.

Im Bereich **Bauphysik** können die Absolventinnen und Absolventen bauphysikalische Zusammenhänge erkennen, analysieren und bewerten sowie bauphysikalische Regeln projektbezogen anwenden. Sie können messtechnische Methoden anwenden und bauphysikalisch relevante Daten ermitteln.

Tragwerke:

Im Bereich **Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Terminologie der Tragwerkslehre und können Bauwerke statisch erfassen und zuordnen. Sie kennen das Sicherheitskonzept und die wichtigsten Einwirkungen entsprechend den jeweils aktuellen Normen und können Lastaufstellungen für Bauwerke und daraus Bemessungswerte für die Dimensionierung ermitteln. Sie kennen die äußeren und inneren Kräfte von Stabtragwerken sowie die grundlegenden baustatischen Berechnungsverfahren und können die Schnittgrößen statisch bestimmter Träger, Fachwerke und Gelenksysteme einfacher, statisch unbestimmter Stabtragwerke und von Plattentragwerken ermitteln und darstellen sowie EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung anwenden.

Im Bereich **Festigkeit und Stabilität** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Begriffe der Festigkeitslehre und können die zur Spannungs- und Dehnungsermittlung erforderlichen Querschnittswerte berechnen. Sie können Spannungs- und Dehnungsverläufe im Querschnitt infolge der Schnittgrößen ermitteln und darstellen, Beanspruchungen von Bauteilen und eventuell auftretende Stabilitätsprobleme erkennen und geeignete Bemessungsverfahren auswählen.

Im Bereich **Baustoffe und Materialeigenschaften** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer Eigenschaften und Kennwerte sowie die zu deren Ermittlung erforderlichen Prüfverfahren.

Im Bereich **Tragsicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen Tragsysteme für vorgegebene Bauwerksanforderungen konzipieren (statisches System, Abmessungen, Material), kennen die wichtigsten Bemessungsverfahren und können grundlegende Stahl-, Holz- und Stahlbetontragwerke entwerfen, berechnen und normgerecht dimensionieren. Sie kennen die wichtigsten Verbindungsmittel und können diese einsetzen und berechnen. Sie kennen die Grundbegriffe für den konstruktiven Einsatz weiterer im Bauwesen eingesetzter Materialien und können EDV-Programme zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Im Bereich **Gebrauchstauglichkeit** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Arten und Ursachen von Formänderungen und können deren Größen bei Stabtragwerken berechnen. Sie können EDV-Programme zur Verformungsermittlung anwenden.

Im Bereich **Konstruktive Durchbildung** können die Absolventinnen und Absolventen Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren sowie grundlegende Bauteile inklusive ihrer Anschlussdetails konstruktiv durchbilden.

Baubetrieb und Baumanagement:

Im Bereich **Bauorganisation** können die Absolventinnen und Absolventen die Aufgabenstellungen im Bauablauf erkennen, erklären und anwenden sowie die Beteiligten am Ablauf eines Bauprojektes und deren Verantwortungsbereiche richtig einordnen.

Im Bereich **Bauvorschriften** kennen die Absolventinnen und Absolventen die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien und können diese anwenden.

Im Bereich **Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Bauverfahren und können deren Anwendung planen sowie die dazu erforderlichen Baugeräte auswählen.

Im Bereich **Kostenermittlung – Baupreisermittlung** können die Absolventinnen und Absolventen die Kostenermittlung in den Phasen der Objekterrichtung erklären, ermitteln und EDV-unterstützt durchführen.

Im Bereich **Ausschreibung, Angebote, Vergabe** können die Absolventinnen und Absolventen Ausschreibungsverfahren durchführen und die dafür notwendigen Unterlagen zusammenstellen sowie dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

Im Bereich **Bauausführung und Projektentwicklung** können die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Aufgaben im Bauprojekt- und Objektmanagement durchführen sowie dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

Im Bereich **Betriebsorganisation und Entrepreneurship** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Schritte einer Unternehmungsgründung sowie die Inhalte eines Businessplans und können die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären und deren Zusammenhänge beurteilen. Sie können die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben. Sie können die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen. Sie kennen die wesentlichen Arten der Unternehmensfinanzierung und können diese nach vorgegebenen Kriterien charakterisieren sowie einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren. Sie kennen die gesetzlichen Personalnebenkosten und können den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären und die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes wiedergeben.

Im Bereich **Rechnungswesen** können die Absolventinnen und Absolventen die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit einfacher Geschäftsfälle auf den Jahresabschluss beurteilen. Sie kennen die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern, können das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

Im Bereich **Zivilrecht** können die Absolventinnen und Absolventen die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentenrechtsgeschäften unterscheiden. Sie können Gewährleistungs-, Garantie- und Schadensansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen. Sie kennen die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Vor- und Nachteile und deren Vertreter und können sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen. Sie kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes und können ein Gewerbe anmelden.

Darstellung und Gestaltung:

Im Bereich **Darstellende Geometrie** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Gesetzmäßigkeiten der für die Bautechnik bedeutsamen Kurven, Flächen und Körper sowie geometrische Formen und Transformationen. Sie können bautechnische Objekte analysieren, in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien zeichnerisch darstellen und mit Hilfe von CAD visualisieren.

Im Bereich **Konstruktionsübungen** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Materialien und Methoden des Skizzierens sowie die Regeln der Beschriftung und der Farbenlehre. Sie können räumliche, maßstablose einfache Details darstellen und räumliche Schaubilder anfertigen. Sie kennen die wesentlichen Zusammenhänge des Gestaltens sowie die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten. Sie können Gebäude, einfache Infrastrukturbauwerke und Tragwerke (aus Stahl, Holz, Stahlbeton ua.) gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung (Übersichts- und Ausführungspläne ua.) händisch und mit Hilfe von CAD darstellen sowie Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen entwerfen und Bauteile und ihre Anschlüsse dimensionieren. Sie können Projekte aus dem Hochbau-, Infrastruktur- und Tragwerkbereich baureif planen sowie Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren.

Im Bereich **Gebäude- und Gestaltungslehre** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe einfacher Bauwerke und können diese nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen, dimensionieren und darstellen. Sie kennen messtechnische und bautechnisch spezifische Untersuchungsmethoden und können bautechnische Aufnahmen und Dokumentationen bestehender Gebäude durchführen.

Im Bereich **Baustile** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Bauepochen, deren Repräsentanten und richtungsweisende Beispiele sowie den Bezug dieser Bauepochen zu historischen, wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Zusammenhängen.

Infrastruktur:

Im Bereich **Geotechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Baugrund- und Bodeneigenschaften sowie grundlegende Gründungsarten. Sie können die grundlegenden und maßgeblichen Bodenkennwerte ermitteln, geeignete Bodenprüfverfahren auswählen sowie Messungen durchführen, interpretieren und die Ergebnisse vergleichen. Sie kennen die Methoden für die Ermittlung der erforderlichen Basisdaten für geotechnische Aufgabenstellungen, grundlegende Baugrubensicherungen sowie maßgebende Bodeneigenschaften und können diese für bautechnische

Anwendungen auswählen. Sie können einfache Verformungsermittlungen und erdstatische Berechnungen durchführen. Sie kennen die gebräuchlichen Flachgründungen, deren Funktionsweise und können die grundlegenden Bemessungs- und Konstruktionsregeln bei baupraktischen Aufgabenstellungen anwenden.

Im Bereich **Siedlungswasserbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundbegriffe der Wasserwirtschaft, Hydrographie und der Wasserversorgung sowie die gebräuchlichen Bauwerke der Wasserversorgung. Sie kennen die Funktionsweise der Wasserversorgungsanlagen systematisch ordnen und kennen die Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln der gebräuchlichen Bauwerke und Verteilungsnetze der Wasserversorgung. Sie kennen die Grundbegriffe der Abwasserableitung und können die erforderlichen Basisdaten für Abwasserableitungen erheben und ermitteln. Sie kennen die gebräuchlichen Bauwerke der Abwasserableitung, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln und können ausgewählte Bauteile und Bauwerke der Abwasserableitung und Versickerung normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen. Sie kennen Grundbegriffe einfacher Wasserbaumaßnahmen (Schutzwasserbau und Wasserkraft) und können geeignete Bauverfahren den Gegebenheiten entsprechend auswählen und interpretieren.

Im Bereich **Verkehrswegebau** kennen die Absolventinnen und Absolventen wichtige Begriffe des Verkehrswesens, die maßgebenden Regelwerke im Fachbereich, die gebräuchlichen Bauwerke im Verkehrswegebau und deren Funktionsweise sowie die grundlegende Planung einfacher verkehrstechnischer Aufschließungen. Sie verstehen einfache verkehrsstatistische Auswertungen und kennen die Arten von Verkehrsträgern.

Im Bereich **Vermessungswesen** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Organisation und Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens sowie die Organisation des Grundbuchs in Zusammenhang mit dem Kataster. Sie kennen die Grundlagen der Koordinatensysteme, des Nivellements und der trigonometrischen Lage- und Höhenmessung sowie die Darstellungsweisen für Lage- und Höhenpläne und die gängigen Vermessungsinstrumente. Sie können die Ergebnisse mit geeigneten Methoden darstellen sowie geeignete Messgeräte für die Höhenmessung den Gegebenheiten entsprechend auswählen und eigene Höhenmessungen vornehmen, berechnen, auswerten und darstellen. Sie können entsprechende geodätische Berechnungen durchführen, kennen die Verfahren der Lagemessung und können eigene Lagemessungen durchführen und Lage- und Höhenpläne erstellen. Sie kennen vermessungsspezifische, bautechnische Anwendungen sowie Grundlagen der modernen Vermessung und von Geoinformationssystemen und können Projektentwürfe in die Natur übertragen.

Bauplanung und Projekt:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten. Sie können Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen, bauspezifische Software anwenden, Bauteile bzw. Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen entwerfen, konstruieren und dimensionieren, Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren sowie bauspezifische Software anwenden.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Im Bereich **Baumeisterarbeiten** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Bau- und Bauhilfsstoffe, ihre Lagerungs-, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten nach Regelwerken und können diese mit den üblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten. Sie kennen die für Bauwerke erforderlichen Gründungs-, Wand- und Deckenkonstruktionssysteme einschließlich erforderlicher Einbauten und können diese herstellen.

Im Bereich **Zimmermeisterarbeiten** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe, ihre Lagerungs-, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten nach Regelwerken und können diese mit den üblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten. Sie kennen die für Bauwerke erforderlichen Wand-, Decken- und Dachkonstruktionssysteme einschließlich erforderlicher Einbauten und Verankerungen und können diese herstellen.

Im Bereich **Baunebengewerbe** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der für die jeweiligen Gebiete gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe, ihre Lagerungs-, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten nach Regelwerken und können diese mit den üblichen Werkzeugen, Geräten und Maschinen verarbeiten.

Im Bereich **Angewandter Baubetrieb** kennen die Absolventinnen und Absolventen die rechtlichen Vorgaben der Sicherheitstechnik und Unfallverhütung und können diese in der Werkstätte und auf der Baustelle anwenden. Sie kennen Geräte und Methoden, um Lage und Abmessungen von Bauwerken

festzulegen, und können diese vom Plan in die Wirklichkeit übertragen sowie bestehende Bauteile aufmessen. Sie können die Ausführungsqualität beurteilen und kennen die Regeln für die komplexe Abfolge bei der Herstellung von Bauteilen. Sie können die Arbeitsschritte und den Material- und Werkzeugeinsatz planen, ausführen und dokumentieren und kennen die Wartungs- und Überprüfungserfordernisse der Geräte und Werkzeuge. Sie können branchenübliche EDV-Programme anwenden.

3. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.1:

Baukonstruktion:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Tragwerke:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Baubetrieb und Baumanagement:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Darstellung und Gestaltung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Gebäude- und Gestaltungslehre** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke und können diese nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen und darstellen.

Im Bereich **Baustile** können die Absolventinnen und Absolventen Gebäudeanalysen einschließlich deren bauzeitlich richtiger Einordnung und Interpretation erstellen.

Infrastruktur:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Bauplanung und Projekt:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren sowie energieeffiziente und nachhaltige Bauweisen anwenden. Sie können eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen, ökonomischen, ökologischen Gesichtspunkten sowie nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen. Sie können räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen, Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren sowie bauspezifische Software anwenden.

Im Bereich **Modellbau und Präsentation** kennen die Absolventinnen und Absolventen unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues und können Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Hochbautechnologie:

Im Bereich **Grundlagen des Bauens** kennen die Absolventinnen und Absolventen nachhaltige und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften und Herstellungsverfahren im Bereich der Vorfertigung und deren Handelsformen sowie deren Einsatzbereiche und Anwendung. Sie können die sich daraus ergebende Ökobilanz erstellen.

Im Bereich **Effizientes Bauen und Revitalisierung** können die Absolventinnen und Absolventen komplexe Bauwerke nach ökologischen, ökonomischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten entwerfen, planen und darstellen. Sie kennen ausgewählte Sanierungsverfahren, den Einsatz von Fertigteilen und großflächigen Fassadenelementen sowie die Anforderungen an den Holzschutz.

Im Bereich **Gebäudetechnologie** kennen die Absolventinnen und Absolventen Arten und Einsatz von Alternativenergien, Installationselemente und Grundlagen des zukunftsorientierten Ausbaus. Sie kennen bauphysikalische Auswirkungen von Planungen und können diese ökologisch und ökonomisch bewerten. Sie können die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen sowie ausgewählte bauphysikalische Messverfahren anwenden.

4. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.2:

Baukonstruktion:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Tragwerke:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Baubetrieb und Baumanagement:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Darstellung und Gestaltung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Infrastruktur:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Geotechnik** können die Absolventinnen und Absolventen komplexere bodenmechanische Berechnungen durchführen sowie Flachgründungen, Tiefgründungen und Baugrubensicherungen entwerfen, planen, bemessen und darstellen. Sie kennen Grundbegriffe und Berechnungsverfahren für die Standsicherheit von Böschungen und Dämmen, die aktuellen Verfahren im Spezialtiefbau, Grundlagen und Ziele der Abfallwirtschaft sowie Methoden der Umsetzung der Abfallwirtschaft.

Im Bereich **Siedlungswasserbau** können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Bauverfahren und Konstruktionen im Leitungsbau auswählen, interpretieren und entwickeln sowie geeignete Maßnahmen der Kanalbestandserfassung und Sanierung auswählen und interpretieren. Sie kennen Sonderverfahren im Leitungsbau (unterirdischer Vortrieb ua.), geeignete Verfahren der Wasseraufbereitung sowie die gebräuchlichen Bauwerke der Abwasserreinigung, deren Funktionsweise und grundlegende Konstruktionsregeln. Sie können ausgewählte Bauteile und Bauwerke der Abwasserreinigung normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen.

Im Bereich **Verkehrswegebau** kennen die Absolventinnen und Absolventen Straßenverkehrsanlagen und Begleitbauwerke sowie die technischen, rechtlichen, ökologischen, umwelttechnischen und umweltrechtlichen Rahmenbedingungen für die Planung von Straßenverkehrsanlagen. Sie kennen die grundlegenden Konstruktionsregeln von Verkehrswegebauten sowie Methoden der Verkehrserhebung und verstehen einfache verkehrsstatistische Auswertungen. Sie können ausgewählte Straßenverkehrsanlagen entwerfen, planen, bemessen und darstellen, die Auswirkungen von ausgewählten Verkehrswegebaumaßnahmen verstehen und bezüglich ihrer bautechnischen Eignung systematisch ordnen sowie geeignete Baukonstruktionen von Verkehrswegebaumaßnahmen auswählen. Sie kennen die Grundlagen des Behördenverfahrens sowie ausgewählte Bauabläufe von Verkehrswegebaumaßnahmen. Sie kennen zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung von Verkehrswegebauten sowie eisenbahnbautechnische Grundbegriffe, Entwurfselemente und Bauverfahren.

Bauplanung und Projekt:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren sowie schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkbereich baureif planen. Sie können spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen, technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und schwerpunktspezifische Projekte präsentieren. Sie können Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren sowie bauspezifische Software anwenden.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Ingenieurbau:

Im Bereich **Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung** im Brückenbau können die Absolventinnen und Absolventen Anforderungen einfacher Brückenbauwerke erkennen und geeignete Brückentragssysteme für vorgegebene Anforderungen vorschlagen, entwerfen und vergleichen. Sie können die Einwirkungen einfacher Brückenbauwerke ermitteln.

Im Bereich **Tragsicherheit im Brückenbau** können die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Brückentragssysteme vordimensionieren und bemessen sowie spezifische Brückenbauteile entwerfen, berechnen und dimensionieren. Sie kennen die Grundlagen des Spannbetonbaues.

Im Bereich **Konstruktive Durchbildung im Brückenbau** können die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Brückentragssysteme und spezifische Bauteile konstruktiv durchbilden. Sie kennen grundlegende Methoden der Erhaltung und Instandhaltung von Brückenbauwerken.

Im Bereich **Wasserbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen hydrographische und gewässerkundliche Grundlagen und können Basisdaten für wasserbauliche Berechnungen erheben. Sie können hydrostatische Berechnungen, einfache hydraulische Berechnungen von geschlossenen Gerinnen, komplexere hydraulische Berechnungen von Leitungsnetzen und einfache hydraulische Berechnungen offener Gerinne durchführen. Sie kennen einfache wasserbauliche Anlagen und können ausgewählte Bauteile und Bauwerke im Wasserbau entwerfen, berechnen und bemessen sowie wasserbauliche Aufgabestellungen analysieren und fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen.

Im Bereich **Tunnelbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen tunnelbautechnische Grundbegriffe hinsichtlich Geologie, Terminologie beim Ausbruch, Vortriebsmethoden, Wasserhaltung und Bewetterung für Tunnelbau in geschlossener und offener Bauweise und können diese analysieren und einordnen.

5. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.3:

Baukonstruktion:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Tragwerke:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Baubetrieb und Baumanagement:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Bauvorschriften** kennen die Absolventinnen und Absolventen projektspezifische Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien und können diese an konkreten Fallbeispielen anwenden und analysieren.

Im Bereich **Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte** können die Absolventinnen und Absolventen anhand von Fallbeispielen spezielle Bauverfahren analysieren und lösen.

Im Bereich **Kostenermittlung – Baupreisermittlung** können die Absolventinnen und Absolventen die Kostenermittlung in den Phasen der Objekterrichtung erklären, ermitteln, analysieren und EDV-unterstützt durchführen. Sie können die Kosten-/Preisermittlung in den Phasen der Objekterrichtung an komplexeren Fallbeispielen EDV-unterstützt durchführen.

Im Bereich **Ausschreibung, Angebote, Vergabe** können die Absolventinnen und Absolventen Ausschreibungsverfahren durchführen, analysieren und bewerten und dafür geeignete EDV-Programme anwenden sowie an komplexeren Bauaufgaben Ausschreibungsverfahren EDV-unterstützt durchführen.

Im Bereich **Rechnungswesen** können die Absolventinnen und Absolventen anhand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen im baubetrieblichen Rechnungswesen analysieren und lösen.

Darstellung und Gestaltung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Infrastruktur:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Bauplanung und Projekt:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren sowie Projekte baureif planen. Sie können spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen. Sie können technische Berichte erstellen, Projekte baubetrieblich und bauwirtschaftlich bearbeiten und präsentieren sowie bauspezifische Software anwenden.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Bauprojektentwicklung:

Im Bereich **Baubetriebliche Betriebswirtschaftslehre** können die Absolventinnen und Absolventen anhand von Fallstudien und Fallbeispielen Aufgabenstellungen zur Führung eines Betriebes analysieren und lösen.

Im Bereich **Bauausführung und Projektentwicklung** können die Absolventinnen und Absolventen Projekte entwickeln und komplexere Planungs- und Bauabläufe erfassen und planen. Sie können komplexere Aufgaben im Projektmanagement durchführen, grundlegende Aufgaben der Projektabwicklung anwenden und analysieren sowie dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

6. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.4:**Baukonstruktion:**

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Tragwerke:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Tragsicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen Verbindungsmittel in mehrschnittigen Verbindungen normgerecht dimensionieren.

Baubetrieb und Baumanagement:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Darstellung und Gestaltung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Gebäude- und Gestaltungslehre** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke und können diese nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen und darstellen.

Infrastruktur:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Bauplanung und Projekt:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren. Sie können eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen sowie nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen. Sie können räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen sowie Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren. Sie können projektbezogene Elemente entwickeln und den Fertigungsgrad in Bezug auf Montage und Logistik entwickeln sowie bauspezifische Software anwenden.

Im Bereich **Modellbau und Präsentation** kennen die Absolventinnen und Absolventen unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues und können Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Ingenieurholzbau:

Im Bereich **Grundlagen des Bauens** kennen die Absolventinnen und Absolventen die holzbauspezifischen Werkstoffe und deren Eigenschaften und Handelsformen sowie nachhaltige und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften und Herstellungsverfahren.

Im Bereich **Bauelemente** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Anforderungen an den Holzschutz sowie die verschiedenen Holzbausysteme und können diese den Anforderungen gemäß auswählen und einsetzen. Sie können holzbauspezifische Elemente entwickeln und die Anschlussdetails ausarbeiten sowie für Holzbauteile Vorfertigungsgrade in Bezug auf Logistik und Montage entwickeln. Sie kennen komplexe Bauelemente (Fertigteile, großflächige Fassadenkonstruktionen ua.) und können

moderne Fertigungsmethoden unter Berücksichtigung computerunterstützter Systeme (CAD-CAM) anwenden.

Im Bereich **Bauphysik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die bauphysikalischen Anforderungen an die Bauteile von verschiedenen Gebäuden und sind in der Lage, diese in den Konstruktionen zu berücksichtigen. Sie können Holzbauwerke unter Berücksichtigung ökologischer und energieoptimierter Bauweisen entwickeln. Sie kennen bauphysikalische Auswirkungen von Planungen und können diese ökologisch und ökonomisch bewerten. Sie können für ausgewählte Bauelemente den Schallschutz und Wärmeschutz ermitteln sowie die thermische, akustische und energetische Optimierung von Bauelementen und deren Überprüfung auf Umweltverträglichkeit durchführen.

Im Bereich **Technischer Ausbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen Arten und Einsatz von Alternativenergien, Installationselemente und Grundlagen des zukunftsorientierten Ausbaus.

Im Bereich **Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die aktuellen Holztragsysteme und deren Anschlussdetails.

Im Bereich **Gebrauchstauglichkeit** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Arten und Ursachen von Schwingungen im Holzbau und können sie unter Anwendung fachspezifischer Software nachweisen.

Im Bereich **Konstruktive Durchbildung** können die Absolventinnen und Absolventen Holztragsysteme und deren Anschlussdetails entwerfen, berechnen, normgerecht dimensionieren und konstruktiv durchbilden.

7. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.5:

Baukonstruktion:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Technischer Ausbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen Planungsgrundlagen ressourcenschonender Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (Heizung-, Sanitär-, Klima-/Raumlufttechnik und Wärmepumpen-/Kältetechnik) und können diese erklären, analysieren und anwenden. Sie verstehen die funktionellen Zusammenhänge energieeffizienter Anlagensysteme der technischen Gebäudeausrüstung, die funktionellen Zusammenhänge einer energieeffizienten Gebäudeautomation und kennen Aufbau und Funktion regenerativer Energiesysteme.

Im Bereich **Bauphysik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Energiebilanzberechnung und können diese anwenden. Sie können energie- und kosteneffiziente Projekte planen und bewerten.

Im Bereich **Facility Management** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Definitionen und grundlegenden Richtlinien eines prozessorientierten Facility Managements. Sie verstehen die Grundlagen zur Optimierung der Lebenszykluskosten einer Immobilie sowie die Schwerpunkte nachhaltigen Bauens und können diese erklären.

Im Bereich **Energieeffizientes Bauen** kennen die Absolventinnen und Absolventen ökologische und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften, Herstellungsverfahren, ihre Einsatzbereiche und Anwendungen. Sie kennen die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen und können ökologische und innovative Baustoffe sowie die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen anwenden. Sie kennen ausgewählte energieeffiziente Sanierungsverfahren und intelligente Fassadensysteme sowie deren Einsatzgebiete.

Tragwerke:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Baubetrieb und Baumanagement:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte** kennen die Absolventinnen und Absolventen energie- und kosteneffiziente Bauweisen und Bauverfahren und können diese berechnen.

Darstellung und Gestaltung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Infrastruktur:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Geotechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die Ursachen und Folgen von Hanginstabilitäten, Oberflächenerosionen, Uferanbrüchen und daraus resultierende Landschafts- und

Kulturschäden erklären und analysieren sowie biotechnische Methoden anwenden, um obige Probleme mit Hilfe von Pflanzen zu lösen und dadurch das Landschaftsbild und die ökologische Funktionsfähigkeit positiv zu beeinflussen.

Im Bereich **Siedlungswasserbau** können die Absolventinnen und Absolventen Anlagen der Wasserversorgung sowie der Abwasserentsorgung bemessen und planen.

Im Bereich **Wasserbau** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundgesetze der Hydromechanik und können Strömungen in Rohren, Fließgewässern und im Grundwasser berechnen. Sie kennen die Grundlagen des naturnahen Flussbaus und können Maßnahmen des naturnahen Flussbaus anwenden sowie Anlagen des Hochwasserschutzes bemessen und planen. Sie kennen Typen, Konstruktionen und Anwendungsgebiete von Wasserkraftanlagen.

Im Bereich **Abfallwirtschaft und Recycling** kennen die Absolventinnen und Absolventen die abfallwirtschaftlichen Grundlagen und verstehen deren umweltrelevante Auswirkungen. Sie können die Methoden zur Aufbereitung und Verwertung von Abfällen bei der Planung einfacher Anlagen anwenden sowie die Deponietypen nach der Deponieverordnung beschreiben und die entsprechende Zuordnung von Abfällen durchführen. Sie kennen Altlastenerkundungsmethoden, Altlastenatlas und Verdachtsflächenkataster, können Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen planen und kennen thermische Verwertungsmethoden. Sie verstehen die Ursachen für Straßenschäden und können deren Sanierungsmethoden unter Anwendung von Recyclingverfahren und -baustoffen erklären und vergleichen.

Bauplanung und Projekt:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren sowie schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen. Sie können spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen, technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und schwerpunktspezifische Projekte präsentieren. Sie können Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren, die Gewerke Heizungstechnik und Sanitärtechnik und das Gewerk Raumlufttechnik normgerecht dimensionieren und planerisch darstellen sowie bauspezifische Software anwenden.

Baupraxis und Produktionstechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Umwelttechnologie:

Im Bereich **Ökologie** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Strukturen und Funktionsweisen von Ökosystemen, die Ökologie von wesentlichen Biozönosen sowie die Auswirkungen anthropogener Einflüsse und Eingriffe auf Ökosysteme. Sie kennen Vermeidungs- und Sanierungsmaßnahmen zum Schutz gefährdeter Ökosysteme und deren Anwendung sowie die ökologischen Zusammenhänge fließender und stehender Gewässer und können die Auswirkungen anthropogener Einflüsse beurteilen. Sie können die Richtlinien und Methoden zur Beurteilung der Gewässergüte anwenden und verstehen die allgemeinen Abläufe und Gesetzmäßigkeiten von komplexen natürlichen und künstlichen Systemen. Sie können durch Kenntnis der Systemdynamik Grundregeln und Verhaltensprinzipien ableiten und bei Planungsaufgaben zur Vermeidung von Umweltschäden einsetzen.

Im Bereich **Mikrobiologie** verstehen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau, die Lebensweise und Fortpflanzung von Bakterien und Pilzen sowie die Abbauleistungen von Bakterien und Pilzen. Sie kennen umweltrelevante Anwendungen dieser Abbauprozesse und können deren Betriebsformen analysieren.

Im Bereich **Luftreinhaltung** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Entstehung und gesundheitlichen Auswirkungen von Luftschadstoffen. Sie kennen die relevanten gesetzlichen Regelungen im Bereich der Luftreinhaltung. Sie verstehen Messverfahren von partikelförmigen und gasförmigen Schadstoffen sowie Verfahren zur Abscheidung gas- und dampfförmiger Verunreinigungen von Abgas- und Abluft und können diese anwenden. Sie erkennen Möglichkeiten der Emissionsminderung im Anlagenbau und können diese anwenden.

Im Bereich **Meteorologie** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Zusammenhänge von Atmosphäre und Strahlung sowie deren Anwendung in der Solararchitektur. Sie erkennen Zusammenhänge von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Wind und kennen Ausbreitungsmodelle von Luftschadstoffen. Sie können typische Wetterlagen in Österreich und

Mitteleuropa analysieren sowie diese Kenntnisse bei der Planung und Konstruktion von Gebäuden anwenden.

Im Bereich **Umweltmanagement** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundbegriffe des Qualitätsmanagements. Sie können die Voraussetzung einer Zertifizierung eines betrieblichen Qualitätsmanagements erläutern. Sie kennen die aktuellen Umweltmanagementnormen und können diese in ein bestehendes Managementsystem integrieren.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Sofern im Pflichtgegenstand „Baupraxis und Produktionstechnik“ in den Bereichen mehrere Werkstätten vorgesehen sind, sind durch schulautonome Lehrplanbestimmungen bis zu 12 Werkstätten festzulegen. Die Festlegung hat sich an den durch die Ausstattung gegebenen Möglichkeiten der Schule sowie an deren standortspezifischem Ausbildungsprofil zu orientieren und ist so vorzunehmen, dass durch die ausgewählten Werkstätten alle Bereiche abgedeckt werden.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

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“, „Naturwissenschaften“ und „Angewandte Informatik“.

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 Zahlen und Funktionen

- Polynomfunktionen zur anwendungsbezogenen Modellierung verwenden und mittels Technologie berechnen, die Ergebnisse interpretieren und damit argumentieren;
- die Nullstellen von Polynomfunktionen mittels Technologie berechnen;
- Schnittpunkte berechnen.

Lehrstoff:

Nullstellen von Polynomfunktionen; Aufgabenstellungen des Fachgebiets.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Komplexe Zahlen und Geometrie
- rechtwinkelige und schiefwinkelige Dreiecke im anwendungsbezogenen Kontext modellieren,
lösen, interpretieren und erklären.

Lehrstoff:

Trigonometrie:

Fachbezogene Anwendungen der Trigonometrie (im allgemeinen Dreieck).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Integralrechnung
- die Differential- und Integralrechnung anwendungsbezogen verwenden;
- Kurvendiskussionen und Umkehraufgaben von Polynomfunktionen anwendungsbezogen
modellieren, berechnen und interpretieren;
- Aufgabenstellungen, die das Maximieren und Minimieren von Größen behandeln, aufstellen,
berechnen und interpretieren;
- das Volumen um die x-Achse mit Funktionen in expliziter Darstellung anwenden.

Lehrstoff:

Differentialrechnung:

Fachbezogene Anwendungen der Differentialrechnung; Kurvendiskussion und Umkehraufgaben von
Polynomfunktionen; Extremwertaufgaben (Nebenbedingung: elementar, Strahlensatz, pythagoreischer
Lehrsatz);

Anwendung der Integralrechnung:

Fachbezogene Anwendungen der Integralrechnung; Volumen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Integralrechnung
- die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

Lehrstoff:

Relevante mathematische Methoden:

Differentialrechnung; Integralrechnung.

B. Fachtheorie und Fachpraxis**1. BAUKONSTRUKTION**

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlagen des Bauens
- die wesentlichen Zusammenhänge des Bauens erfassen;
- die gebräuchlichen und marktüblichen Werkstoffe und Bauprodukte sowie deren Eigenschaften
und die Grundlagen der dazugehörigen Baunormen erfassen;
- Bodenarten und deren wesentliche Eigenschaften erfassen;
- Bodenverbesserungsmaßnahmen erfassen;

- Bauvorbereitungsmaßnahmen erfassen.

Bereich Bauelemente

- geeignete Bauteile und Bausysteme sowie grundlegende bautechnische Konstruktionen erfassen und diese proportionsgerecht darstellen.

Bereich Technischer Ausbau

- die grundlegenden Begriffe erfassen.

Bereich Bauphysik

- bauphysikalische Grundbegriffe erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Grundlagen des Bauens:**

Ressourcen; Nachhaltigkeit; Baumaterialien; bautechnische, bauphysikalische und bauchemische Grundbegriffe; Bausysteme; Tragwerke; Bauabläufe; Bodenarten, Eigenschaften; Bodenverbesserung; Baugrube.

Bereich Bauelemente:

Übersicht Tragsysteme und Bauweisen; Gründungen; tragende und raumbildende Elemente; Abdichtungen.

Bereich Technischer Ausbau:

Ver- und Entsorgungsanlagen.

Bereich Bauphysik:

Bauphysikalische Grundbegriffe.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die gebräuchlichen und marktüblichen anorganischen und organischen Werkstoffe und Bauprodukte, deren Eigenschaften und die Grundlagen der zugehörigen Baunormen erfassen und kennen deren Verarbeitungsmethoden sowie deren Anwendung und Einsatzgebiete.

Bereich Bauelemente

- die grundlegenden bautechnischen Konstruktionen erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Lehrstoff:**Bereich Grundlagen des Bauens:**

Anorganische und organische Werkstoffe und Bauprodukte; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren; Einsatzbereich Dachkonstruktionen, Fußbodenkonstruktionen.

Bereich Bauelemente:

Dachkonstruktionen; Fußbodenkonstruktionen.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die gebräuchlichen und marktüblichen anorganischen und organischen Werkstoffe und Bauprodukte, deren Eigenschaften und die Grundlagen der dazugehörigen Baunormen erfassen und kennen deren Verarbeitungsmethoden sowie deren Anwendung und Einsatzgebiete.

Bereich Bauelemente

- die grundlegenden bautechnischen Konstruktionen erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Anorganische und organische Werkstoffe und Bauprodukte; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren; Einsatzbereiche Dachentwässerung; nichttragende und raumbildende Elemente; Oberflächen, Beschichtungen, Innenbekleidungen; Vertikalverbindungen (Stiegen, Rampen).

Bereich Bauelemente:

Dachentwässerung; nichttragende und raumbildende Elemente; Fänge; Vertikalverbindungen (Stiegen, Rampen); Absturzsicherungen.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die gebräuchlichen und marktüblichen anorganischen und organischen Werkstoffe und Bauprodukte, deren Eigenschaften und die Grundlagen der dazugehörigen Baunormen erfassen;
- die Verarbeitungsmethoden und Herstellungsverfahren, deren Anwendung und Einsatzgebiete erfassen.

Bereich Bauelemente

- die grundlegenden bautechnischen Konstruktionen erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Bereich Bauphysik

- bauphysikalische Prüfmethode und deren Anwendung erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Anorganische und organische Werkstoffe und Bauprodukte; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren; Einsatzbereiche Abschlüsse (Fenster, Türen, Tore ua.); Sonnenschutz.

Bereich Bauelemente:

Abschlüsse (Fenster, Türen, Tore ua.); Sonnenschutz.

Bereich Bauphysik:

Wärme- und Feuchteschutz; Schallschutz.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die gebräuchlichen und marktüblichen Werkstoffe und Bauprodukte (Glas, Dämmstoffe, Kunststoffe) erfassen und kennen deren Eigenschaften sowie die Grundlagen der dazugehörigen Baunormen;
- die Verarbeitungsmethoden und Herstellungsverfahren, deren Anwendung und Einsatzgebiete erfassen.

Bereich Bauelemente

- die grundlegenden bautechnischen Konstruktionen erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Anorganische und organische Werkstoffe und Bauprodukte; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren; Einsatzbereich Innenausbau.

Bereich Bauelemente:

Innenausbau.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauelemente

- die erforderlichen Planungsschritte für die Projektierung erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Bereich Technischer Ausbau

- haustechnische Anlagen (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär) und deren planerische Grundlagen erfassen.

Bereich Bauphysik

- einfache bauphysikalische Berechnungen von Bauelementen durchführen;
- Maßnahmen für den Wärme- und Feuchteschutz sowie den Schallschutz erfassen;
- bauphysikalische Prüfmethode anwenden;
- messtechnische Methoden zur Ermittlung bauphysikalisch relevanter Daten erfassen;
- Ökobilanzen erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Bauelemente:

Außenanlagen.

Bereich Technischer Ausbau:

Haustechnische Anlagen (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär).

Bereich Bauphysik:

Wärme- und Feuchteschutz; Schallschutz; Gebäudehülle; Energieausweis; Ökobilanz; ausgewählte bauphysikalische Untersuchungsmethoden.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Technischer Ausbau

- Anlagen der elektrotechnischen Gebäudeausstattung und fördertechnische Anlagen (Aufzüge, Rolltreppen ua.) erfassen und einfache Elektropläne erstellen.

Bereich Bauphysik

- Maßnahmen für den Brandschutz erfassen;
- messtechnische Methoden anwenden und bauphysikalisch relevante Daten ermitteln.

Lehrstoff:

Bereich Technischer Ausbau:

Elektrotechnische Gebäudeausstattung; fördertechnische Anlagen (Aufzüge, Rolltreppen ua.); planerische Darstellung.

Bereich Bauphysik:

Brandschutz; Wärme- und Feuchteschutz; Schallschutz; ausgewählte bauphysikalische Untersuchungsmethoden.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauelemente

- Sanierungsverfahren und Umbauarbeiten erfassen;
- Fassadenelemente erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Bauelemente:

Fassaden; Sanierungen und Umbauarbeiten; Bauökologie.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Bauelemente

- Sanierungsverfahren und Umbauarbeiten erfassen;
- Fassadenelemente erfassen und diese proportionsgerecht darstellen und erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Bauelemente:

Fertigteilbau.

Schularbeiten:

- I. Jahrgang: eine einstündige Schularbeit pro Semester;
- 3. bis 9. Semester: je eine von der Aufgabenstellung abhängige ein- oder zweistündige Schularbeit pro Semester.

2. TRAGWERKE

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- die äußeren Kräfte sowie die grundlegenden baustatischen Berechnungsverfahren erfassen;
- die Terminologie der Tragsysteme erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Kräfte und Gleichgewicht; Standsicherheit; Terminologie der Tragsysteme.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- die wichtigsten Einwirkungen im Hochbau erfassen;
- die äußeren und inneren Kräfte sowie die grundlegenden baustatischen Berechnungsverfahren von statisch bestimmten Stabtragwerken erfassen;
- die Schnittgrößen statisch bestimmter Träger ermitteln und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Grundlagen der im Bauwesen verwendeten Stabtragwerke; Einwirkungen im Hochbau; statisch bestimmte Träger.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- die Schnittgrößen von Gelenkträgern, Dreigelenkssystemen und Fachwerken ermitteln und darstellen;
- EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung verstehen.

Bereich Festigkeit und Stabilität

- die Begriffe der Festigkeitslehre erfassen und die erforderlichen Querschnittswerte ermitteln.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer grundlegenden Eigenschaften und Kennwerte erfassen;
- die Grundlagen und Methoden der Materialprüfung verstehen.

Lehrstoff:**Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:**

Gelenkträger; Dreigelenkssysteme; Fachwerke; EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung.

Bereich Festigkeit und Stabilität:

Dehnungen; Spannungen; Querschnittswerte.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte; Prüfung von Materialien.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- das Sicherheitskonzept und die wichtigsten Einwirkungen entsprechend den jeweils aktuellen Normen verstehen;
- Lastaufstellungen für Bauwerke und daraus Bemessungswerte für die Dimensionierung ermitteln.

Bereich Festigkeit und Stabilität

- Spannungs- und Dehnungsverläufe im Querschnitt infolge der Schnittgrößen ermitteln und darstellen sowie Beanspruchungen von Bauteilen erkennen;
- eventuell auftretende Stabilitätsprobleme erkennen.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer grundlegenden Eigenschaften und Kennwerte erfassen;
- Methoden der Materialprüfung erfassen und diese anwenden.

Bereich Tragsicherheit

- die wichtigsten Bemessungsverfahren für Stahl- und Holztragwerke verstehen.

Lehrstoff:**Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:**

Sicherheitskonzept; Einwirkungen im Hochbau; Standsicherheit.

Bereich Festigkeit und Stabilität:

Dehnungen; Spannungen; Stabilität (Knicken).

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte; Prüfung von Materialien.

Bereich Tragsicherheit:

Tragwerke aus Stahl und Holz (Grundlagen).

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Festigkeit und Stabilität

- plastische Querschnittswerte berechnen und geeignete Bemessungsverfahren auswählen.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer grundlegenden Eigenschaften und Kennwerte erfassen;

- die Grundlagen und Methoden der Bauteilprüfung verstehen.

Bereich Tragsicherheit

- die wichtigsten Bemessungsverfahren erfassen und grundlegende Stahl-, Holz- und Stahlbetontragelemente entwerfen, berechnen und normgerecht dimensionieren.

Bereich Gebrauchstauglichkeit

- die Arten und Ursachen von Formänderungen erfassen und deren Größen bei statisch bestimmten Stabtragwerken berechnen.

Lehrstoff:

Bereich Festigkeit und Stabilität:

Plastische Querschnittswiderstände.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte; Bauteile und Bauteilverbindungen.

Bereich Tragsicherheit:

Tragelemente aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

Bereich Gebrauchstauglichkeit:

Formänderungen statisch bestimmter Stabtragwerke.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- Bauwerke (Stabtragwerke) statisch erfassen und zuordnen;
- die Grundlagen der im Bauwesen verwendeten Flächentragwerke erfassen;
- die Schnittgrößen von einfachen, statisch unbestimmten Stabtragwerken ermitteln und darstellen;
- EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung anwenden.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die für Tragwerke verwendeten Baustoffe inklusive ihrer grundlegenden Eigenschaften und Kennwerte erfassen;
- Methoden der Bauteilprüfung erfassen und diese anwenden.

Bereich Tragsicherheit

- Tragsysteme für vorgegebene Bauwerksanforderungen konzipieren (statisches System, Abmessungen, Material);
- die wichtigsten Bemessungsverfahren erfassen und grundlegende Stahl-, Holz- und Stahlbetontragelemente entwerfen, berechnen und normgerecht dimensionieren;
- EDV-Programme zur Bemessung von Stabtragwerken anwenden.

Bereich Gebrauchstauglichkeit

- die Formänderungen bei statisch bestimmten Stabtragwerken berechnen;
- EDV-Programme zur Verformungsermittlung von Stabtragwerken anwenden.

Bereich Konstruktive Durchbildung

- die konstruktive Durchbildung der grundlegenden Bauteile inklusive ihrer Anschlussdetails verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Grundlagen der im Bauwesen verwendeten Flächentragwerke; statisch unbestimmte Stabtragwerke; ungünstige Laststellungen; EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte; Bauteile und Bauteilverbindungen.

Bereich Tragsicherheit:

Tragelemente aus Stahl, Holz und Stahlbeton; EDV-Programme zur Bemessung von Stabtragwerken.

Bereich Gebrauchstauglichkeit:

Verformungsermittlung bei statisch bestimmten Stabtragwerken; EDV-Programme zur Ermittlung der Verformungen von Stabtragwerken.

Bereich Konstruktive Durchbildung:

Tragelemente aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- Bauwerke (Flächentragwerke) statisch erfassen und zuordnen;
- die Schnittgrößen einfacher, statisch unbestimmter Stabtragwerke sowie von Plattentragwerken ermitteln und darstellen;
- EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Bereich Festigkeit und Stabilität

- spezielle Stabilitätsprobleme (Biegedrillknicken) erkennen und geeignete Bemessungsverfahren auswählen.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die Materialeigenschaften von Glas, Kunststoffen und anderen für Tragwerke verwendeten Materialien erfassen.

Bereich Tragsicherheit

- die wichtigsten Verbindungsmittel erfassen und diese einsetzen und berechnen;
- das Brandverhalten der wichtigsten konstruktiv verwendeten Materialien und die Auswirkungen auf die Bemessung verstehen;
- die Grundbegriffe für den konstruktiven Einsatz weiterer im Bauwesen eingesetzter Materialien erfassen;
- EDV-Programme zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Bereich Gebrauchstauglichkeit

- die Arten und Ursachen von Formänderungen erfassen und deren Größen bei statisch unbestimmten Stabtragwerken berechnen;
- EDV-Programme zur Verformungsermittlung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Bereich Konstruktive Durchbildung

- Konstruktionsvorschläge erstellen und vergleichen (optimieren) und grundlegende Bauteile inklusive ihrer Anschlussdetails konstruktiv durchbilden.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Stab- und Flächentragwerke im Bauwesen; statisch unbestimmte Stab- und Plattentragwerke; EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung von Stab- und Flächentragwerken.

Bereich Festigkeit und Stabilität:

Stabilität (Biegedrillknicken).

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Grundlagen der Materialeigenschaften und Materialkennwerte (Glas, Kunststoffe ua.).

Bereich Tragsicherheit:

Tragwerke aus Stahl, Holz und Stahlbeton (Anschlüsse und Details); EDV-Programme zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken.

Bereich Gebrauchstauglichkeit:

Formänderungen statisch unbestimmter Stabtragwerke; EDV-Programme zur Ermittlung der Verformungen von Stab- und Flächentragwerken.

Bereich Konstruktive Durchbildung:

Tragelemente aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- Bauwerke (Flächentragwerke) statisch erfassen und zuordnen;
- die Schnittgrößen einfacher, statisch unbestimmter Stabtragwerke sowie von Plattentragwerken ermitteln und darstellen;
- EDV-Programme zur Schnittgrößenermittlung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften

- die Materialeigenschaften von Glas, Kunststoffen und anderen für Tragwerke verwendeten Materialien erfassen.

Bereich Tragsicherheit

- die wichtigsten Verbindungsmittel erfassen und diese einsetzen und berechnen;
- das Brandverhalten der wichtigsten konstruktiv verwendeten Materialien und die Auswirkungen auf die Bemessung verstehen;
- die Grundbegriffe für den konstruktiven Einsatz weiterer im Bauwesen eingesetzter Materialien erfassen;
- EDV-Programme zur Bemessung von Stab- und Flächentragwerken anwenden.

Bereich Konstruktive Durchbildung

- Konstruktionsvorschläge erstellen und vergleichen (optimieren) und grundlegende Bauteile inklusive ihrer Anschlussdetails konstruktiv durchbilden.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Stab- und Flächentragwerke im Bauwesen (Vertiefung); statisch unbestimmte Stab- und Plattentragwerke.

Bereich Baustoffe und Materialeigenschaften:

Materialeigenschaften und Materialkennwerte (Glas, Kunststoffe ua.).

Bereich Tragsicherheit:

Brandschutz; Einführung in den konstruktiven Einsatz weiterer Materialien (Mauerwerk, Glas, Kunststoffe ua.).

Bereich Konstruktive Durchbildung:

Tragelemente aus Stahl, Holz und Stahlbeton.

Schularbeiten:

3. bis 9. Semester: je eine von der Aufgabenstellung abhängige ein- oder zweistündige Schularbeit pro Semester.

3. BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauorganisation

- die Aufgabenstellungen im Bauablauf und die Beteiligten am Ablauf eines Bauprojektes erkennen und erklären.

Bereich Bauvorschriften

- die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien erfassen und diese wiedergeben.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- die gängigen Bauverfahren sowie die dazu erforderlichen Baugeräte erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Bauorganisation:

Grundlagen des Projektablaufs mit den jeweiligen Projekt- bzw. Baubeteiligten.

Bereich Bauvorschriften:

Baugesetze; Normen; Grundkataster und öffentliche Bücher.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Arten und Einsatz.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauvorschriften

- die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien erfassen und diese wiedergeben.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung

- die Grundlagen der Kostenermittlung verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Bauvorschriften:

Arbeitnehmerschutz; Baurestmassenverordnung.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung:

Grundlagen der Kostenermittlung.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- die gängigen Bauverfahren erfassen und deren Anwendung planen sowie die dazu erforderlichen Baugeräte auswählen.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe

- Ausschreibungsverfahren durchführen und die dafür notwendigen Unterlagen zusammenstellen;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Bereich Rechnungswesen

- die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Standard- und Spezialverfahren.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe:

Ausschreibungs- und Vergabearten; Bauvertrag; Planungskoordination; standardisierte Leistungsbeschreibungen; Werkvertragsnormen (Ausschreibungs- und Abrechnungsregeln); Ausfertigen von Leistungsverzeichnissen.

Bereich Rechnungswesen:

Doppelte Buchhaltung; Einnahmen-Ausgabenrechnung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung

- die Kostenermittlung in den Phasen der Objekterrichtung erklären, ermitteln und EDV-unterstützt durchführen.

Bereich Rechnungswesen

- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erfassen, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen;
- den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären.

Lehrstoff:**Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung:**

Kostenermittlung; Personal, Material und Geräte (Kosten und Preise); Positionskalkulation; Regieleistungen.

Bereich Rechnungswesen:

Kostenrechnung, Steuern.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauorganisation

- die Aufgabenstellungen im Bauablauf anwenden und die Beteiligten am Ablauf eines Bauprojektes sowie deren Verantwortungsbereiche richtig einordnen.

Bereich Bauvorschriften

- die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien anwenden.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- grundlegende Aufgaben im Bauprojekt- und Objektmanagement durchführen;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Bereich Betriebsorganisation und Entrepreneurship

- die wesentlichen Schritte einer Unternehmungsgründung sowie die Inhalte eines Businessplans erfassen, die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären sowie deren Zusammenhänge beurteilen;
- die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben;
- die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen.

Bereich Zivilrecht

- die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentenrechtsgeschäften unterscheiden;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadensansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Vor- und Nachteile und deren Vertreter verstehen;
- sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes erfassen und ein Gewerbe anmelden.

Lehrstoff:**Bereich Bauorganisation:**

Vertiefung des Projektablaufs mit den jeweiligen Projekt- bzw. Baubeteiligten in der Planungs- und Bauausführungsphase.

Bereich Bauvorschriften:

Arbeitnehmerschutz; allgemeine Baugesetze; Normen; Grundkataster und öffentliche Bücher.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Bauleitung (Auftragnehmer); Baustellenorganisation; Baudokumentation; Bauabrechnung; Bauübergabe; Projekthandbuch; Grundlagen des Projektmanagements und der Projektabwicklung; einfache Fallstudien.

Bereich Betriebsorganisation und Entrepreneurship:

Businessplan-Marketing; Organisation; Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterführung; Finanzierung; Personalverrechnung; Arbeitsrecht.

Bereich Zivilrecht:

Überblick über die Grundstrukturen des österreichischen Rechts; Grundzüge des Zivilrechts; Unternehmensrecht.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauorganisation

- die Aufgabenstellungen im Bauablauf anwenden und die Beteiligten am Ablauf eines Bauprojektes sowie deren Verantwortungsbereiche richtig einordnen.

Bereich Bauvorschriften

- die maßgebenden Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien anwenden.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- grundlegende Aufgaben im Bauprojekt- und Objektmanagement durchführen;
- dafür geeignete EDV-Programme anwenden.

Bereich Betriebsorganisation und Entrepreneurship

- die wesentlichen Schritte einer Unternehmungsgründung sowie die Inhalte eines Businessplans erfassen, die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären und deren Zusammenhänge beurteilen;
- die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben;
- die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen.

Bereich Zivilrecht

- die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentenrechtsgeschäften unterscheiden;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadensansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Vor- und Nachteile und deren Vertreter verstehen;
- sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes erfassen und ein Gewerbe anmelden.

Lehrstoff:

Bereich Bauorganisation:

Vertiefung des Projektablaufs mit den jeweiligen Projekt- bzw. Baubeteiligten nach Abschluss der Bauausführungsphase.

Bereich Bauvorschriften:

Spezielle Baugesetze.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Bauaufsicht (Auftraggeber); Bauüberwachung; Baudokumentation; Rechnungsprüfung; Bauübernahme.

Bereich Betriebsorganisation und Entrepreneurship:

Businessplan-Marketing; Organisation; Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterführung; Finanzierung; Personalverrechnung; Arbeitsrecht.

Bereich Zivilrecht:

Gewerberecht.

4. DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie

- die für technische Darstellungen notwendigen Abbildungsverfahren erfassen und Risse deuten;
- die Gesetzmäßigkeiten der für die Bautechnik bedeutsamen ebenflächig begrenzten Körper erfassen;
- ebenflächig begrenzte Objekte konstruktiv bearbeiten sowie in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien darstellen.

Bereich Konstruktionsübungen

- die wesentlichen Materialien und Methoden des Skizzierens erfassen;
- die Regeln der Beschriftung verstehen;
- die Regeln der Farblehre erfassen;
- bautechnisch relevante Objekte in geometrisch richtigen axonometrischen Handskizzen darstellen;
- die wesentlichen Zusammenhänge des Gestaltens erkennen;
- die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Darstellende Geometrie:

Darstellung und Konstruktion ebenflächig begrenzter Körper in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien.

Bereich Konstruktionsübungen:

Freihandzeichnen; Farbenlehre; Schrift und Schriftbilder; räumliches Erleben und Sehen; Skizzieren; Wahrnehmung (Form, Struktur, Raum, Farben, Licht); Bauformen; normgerechtes Konstruieren und händisches Erstellen von Plänen in verschiedenen Maßstäben.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie

- die für die Bautechnik bedeutsamen Kurven und krummflächig begrenzten Körper erfassen;
- die zur Erzeugung bautechnischer Objekte notwendigen Raumtransformationen erfassen;
- bautechnisch relevante Objekte analysieren, in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien zeichnerisch darstellen und mit CAD modellieren.

Bereich Konstruktionsübungen

- die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten erfassen;
- Pläne händisch oder computerunterstützt erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Darstellende Geometrie:

Konstruktive Behandlung bautechnischer Objekte; Raumtransformationen; Darstellung und konstruktive Behandlung von Kugel, Zylinder- und Kegelflächen in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien.

Bereich Konstruktionsübungen:

Einreichpläne.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Darstellende Geometrie

- die für die Bautechnik bedeutsamen Kurven und krummflächig begrenzten Körper erfassen;
- Raumtransformationen zur Erzeugung bautechnischer Objekte anwenden;
- bautechnisch relevante Objekte analysieren, in verschiedenen Abbildungsverfahren zeichnerisch darstellen und mit CAD visualisieren.

Bereich Konstruktionsübungen

- die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten anwenden;
- CAD-Programme zur Erstellung von Plänen anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Darstellende Geometrie:**

Konstruktive Behandlung bautechnischer Objekte; Raumtransformationen; Darstellung und Konstruktion gekrümmter Flächen und krummflächig begrenzter Objekte aus der Baupraxis; Grundlagen der Perspektive und der Visualisierung.

Bereich Konstruktionsübungen:

Einreichpläne.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre

- die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe einfacher Bauwerke erfassen;
- die Normen und die baulichen Voraussetzungen für barrierefreies Bauen erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre:**

Grundzüge der Gebäude- und Gestaltungslehre.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Baustile

- die wichtigsten Stilmerkmale den Bauepochen zuordnen.

Lehrstoff:**Bereich Baustile:**

Übersicht der Bauepochen.

5. INFRASTRUKTUR

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- grundlegende Baugrund- und Bodeneigenschaften erkennen;
- grundlegende Gründungsarten erfassen;
- die grundlegenden Bodenkennwerte ermitteln, geeignete Bodenprüfverfahren auswählen, Messungen durchführen, interpretieren und die Ergebnisse vergleichen.

Bereich Siedlungswasserbau

- die Grundbegriffe der Wasserwirtschaft, Hydrographie und der Wasserversorgung erfassen;
- die gebräuchlichen Bauwerke der Wasserversorgung erfassen;
- die Funktionsweise der Wasserversorgungsanlagen systematisch ordnen.

Bereich Verkehrswegebau

- wichtige Begriffe des Verkehrswesens erfassen;
- die maßgebenden Regelwerke im Fachbereich erfassen;
- die gebräuchlichen Bauwerke im Verkehrswegebau und deren Funktionsweise erfassen.

Bereich Vermessungswesen

- die Organisation und Entwicklung des österreichischen Vermessungswesen erfassen;
- die Grundlagen der Koordinatensysteme, des Nivellements sowie der trigonometrischen Lage- und Höhenmessung verstehen;
- die Darstellungsweisen für Lage- und Höhenpläne erfassen;
- Vermessungsinstrumente erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Geotechnik:**

Grundlagen Baugrund und Boden; Wasser im Baugrund; Grundlagen Gründungen; Ermittlung und Prüfung von grundlegenden Bodenkennwerten.

Bereich Siedlungswasserbau:

Grundlagen Hydrographie; Grundlagen und Funktionen der Wasserversorgung.

Bereich Verkehrswegebau:

Grundlagen des Verkehrswegebbaus.

Bereich Vermessungswesen:

Grundlagen des Vermessungs- und Katasterwesens in Österreich; Grundlagen der Lage- und Höhenmessung sowie deren planlichen Darstellung; vermessungstechnisches Rechnen; Instrumentenkunde.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- die Methoden für die Ermittlung der erforderlichen Basisdaten für geotechnische Aufgabenstellungen erfassen;
- grundlegende Baugrubensicherungen erkennen;
- die maßgeblichen Bodenkennwerte erheben, geeignete Bodenprüfverfahren auswählen, Messungen durchführen, interpretieren und die Ergebnisse vergleichen.

Bereich Siedlungswasserbau

- die Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln der gebräuchlichen Bauwerke und Verteilungsnetze der Wasserversorgung erfassen;
- die Grundbegriffe der Abwasserableitung erfassen.

Bereich Verkehrswegebau

- die grundlegende Planung einfacher verkehrstechnischer Aufschließungen verstehen;
- einfache verkehrsstatistische Auswertungen verstehen;
- die Arten von Verkehrsträgern und die systematische Einordnung von Verkehrswegebauten verstehen.

Bereich Vermessungswesen

- grundlegende geodätische Berechnungen durchführen;
- die Ergebnisse mit geeigneten Methoden darstellen;
- die gängigen Instrumente der Vermessung verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Untergrunderkundung; Grundlagen Baugruben mit Wasserhaltung; Ermittlung und Prüfung der maßgeblichen Bodenkennwerte.

Bereich Siedlungswasserbau:

Bauwerke und Netze der Wasserversorgung; Grundlagen der Abwasserableitung.

Bereich Verkehrswegebau:

Grundlagen der Planung im Verkehrswegebau.

Bereich Vermessungswesen:

Grundlegende geodätische Berechnungen für die Messung von Längen und Höhen; Methoden, Erfassung, Auswertung und Darstellung der Höhenmessung.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- maßgebende Bodeneigenschaften erkennen und diese für bautechnische Anwendungen auswählen;
- einfache Verformungs- und erdstatische Berechnungen durchführen.

Bereich Siedlungswasserbau

- die grundlegenden Bauwerke der Abwasserableitung, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln erfassen;
- die erforderlichen Basisdaten für Abwasserableitungen erheben und ermitteln.

Bereich Vermessungswesen

- geeignete Messgeräte für die Höhenmessung den Gegebenheiten entsprechend auswählen sowie eigene Höhenmessungen vornehmen, berechnen, auswerten und darstellen;
- entsprechende geodätische Berechnungen anwenden;
- die Verfahren der Lagemessung verstehen;
- die Organisation des Grundbuchs in Zusammenhang mit dem Kataster erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Kennwerte Baugrund und Boden; einfache bodenmechanische Berechnungen.

Bereich Siedlungswasserbau:

Grundlagen Rohrhydraulik; Systeme und Bauwerke der Abwasserableitung.

Bereich Vermessungswesen:

Praktische Höhenvermessung und Handhabung der dazugehörigen Messinstrumente; Grundlagen über Vermessungsaufgaben in der Bautechnik; Verfahren der Lagebestimmung und Koordinatenrechnung; Lage- u. Höhenpläne.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- die gebräuchlichen Flachgründungen sowie deren Funktionsweise erfassen und die grundlegenden Bemessungs- und Konstruktionsregeln bei baupraktischen Aufgabenstellungen anwenden.

Bereich Siedlungswasserbau

- die gebräuchlichen Bauwerke der Abwasserableitung, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln erfassen;

- ausgewählte Bauteile und Bauwerke der Abwasserableitung und Versickerung normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen;
- Grundbegriffe einfacher Wasserbaumaßnahmen (Schutzwasserbau und Wasserkraft) verstehen;
- geeignete Bauverfahren den Gegebenheiten entsprechend auswählen und interpretieren.

Bereich Vermessungswesen

- eigene Lagemessungen durchführen und Lage- und Höhenpläne erstellen;
- vermessungsspezifische, bautechnische Anwendungen erfassen;
- Grundlagen der modernen Vermessung und von Geoinformationssystemen erfassen;
- Projektentwürfe in die Natur übertragen.

Lehrstoff:**Bereich Geotechnik:**

Bodenmechanische Berechnungen; Grundlagen der Bemessung von Flachgründungen.

Bereich Siedlungswasserbau:

Abwasserableitung; Regenwasserversickerung; einfache Wasserbaumaßnahmen (Schutzwasserbau und Wasserkraft).

Bereich Vermessungswesen:

Praktische Lagevermessung und Absteckung mit Lage- und Höhenplanerstellung; Verfahren moderner Vermessung; Geoinformationssysteme; Anwendung vermessungsspezifischer Software für das Bauwesen.

6. BAUPLANUNG UND PROJEKT

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten erkennen.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:**

Einreichpläne; Polierpläne.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- die wesentlichen Methoden normgemäßer Plandarstellungen von Bauwerken in verschiedenen Maßstäben und Inhalten erkennen.

Lehrstoff:**Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:**

Polierpläne; Detailpläne.

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne von einfachen Bauteilen bzw. Bauwerken; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne von komplexen Bauteilen bzw. Bauwerken; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Bauteile bzw. Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen entwerfen, konstruieren und dimensionieren;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Entwurfspläne; Konstruktionspläne; Anwendung bauspezifischer Software.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Bauteile bzw. Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen entwerfen, konstruieren und dimensionieren;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Konstruktionspläne; Ausführungspläne; Anwendung bauspezifischer Software.

7. BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- im jeweiligen Bereich die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe und ihre Lagerungs-, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten gemäß den einschlägigen Regelwerken erfassen und erläutern;
- die rechtlichen Vorgaben der Sicherheitstechnik und Unfallverhütung erfassen, diese in der Werkstätte und auf der Baustelle beurteilen und anwenden sowie die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung; Schutzmaßnahmen; Unfallverhütung; Qualitätsprüfung und -sicherung; Instandhaltung; Recycling.

Herstellung fach einschlägiger Bauteile und Bauobjekte, Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis und/oder Ablauf- und Organisationsplanung für die praktische Baudurchführung und die Durchführung von Montagearbeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungs- und Herstellungstechniken und Materialien unter Nutzung der in den Bereichen angeführten Werkstätten.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Baumeisterarbeiten

- Mauerwerke mit klein- und mittelformatigen Steinen herstellen und diese mit unterschiedlichen Putzen versehen;
- die Grundprinzipien systemloser Schalungen verstehen und diese funktionsgerecht herstellen;
- die handelsüblichen Baustähle sowie die Bestandteile des Betons erkennen;
- einfache Bewehrungen anfertigen und Beton herstellen.

Bereich Zimmermeisterarbeiten

- die gebräuchlichen Holzarten und ihre Eigenschaften erkennen sowie zimmermannsmäßige Holzverbindungen herstellen;
- die üblichen tragbaren Holzbearbeitungsmaschinen erkennen, bedienen und warten;
- Wände in verschiedener Bauweise anreißen und herstellen;
- die gebräuchlichen Materialien für Verleimungen und Verklebungen sowie deren Eigenschaften erkennen.

Bereich Angewandter Baubetrieb

- die rechtlichen Vorgaben der Sicherheitstechnik und Unfallverhütung erfassen;
- Arbeits- und Schutzgerüste und deren Anwendungsbereiche erkennen;
- die Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten von Leitern erkennen;
- Leitern und Gerüste standsicher aufstellen und sicher am Bauwerk verankern.

Lehrstoff:

Bereich Baumeisterarbeiten:

Maurer-Handwerkstätte:

Mauerwerk aus klein- und mittelformatigen Steinen; Oberflächen.

Schalungs- und Stahlbetonwerkstätte:

Systemlose Schalungen; einfache Bewehrungen; Beton.

Bereich Zimmermeisterarbeiten:

Zimmerer – Handwerkstätte:

Materialkunde und Verarbeitung; zimmermannsmäßige Holzverbindungen.

Zimmerer – Maschinenwerkstätte:

Tragbare Holzbearbeitungsmaschinen; Anwendung und Wartung.

Holzkonstruktions- und Abbundwerkstätte:

Holzkonstruktionen.

Holzleimbauwerkstätte:

Grundausbildung Verleimungen, Verklebungen.

Bereich Angewandter Baubetrieb:

Arbeitsvorbereitungs- und Materialwirtschaftswerkstätte:

Arbeits- und Schutzgerüste; Leitern.

II. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgabe und des Lehrstoffs nachstehender 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 Baumeisterarbeiten

- Wände aus verschiedenen Mauerwerkssteinen herstellen und erforderliche Einbauten versetzen;
- gängige Wand- und Deckensysteme herstellen und entsprechend ihrem Zweck dämmen;
- die Prinzipien der Befestigungstechnik erkennen und Befestigungen herstellen;
- die üblichen Fußbodenkonstruktionen erkennen sowie Fußbodenaufbauten herstellen;
- die unterschiedlichen Fangsysteme erkennen sowie Fänge herstellen;
- die üblichen Geräte und Maschinen samt deren Schutzeinrichtungen erkennen, bedienen und warten;
- Fundament-, Wand- und Stützenschalungen sowie die Bestandteile von Lehrgerüsten erkennen sowie Schalungen samt Einbauteilen und Lehrgerüste herstellen;
- Bewehrungen nach Bewehrungsplänen anfertigen;
- Rezeptbeton herstellen, einbringen, verdichten und nachbehandeln.

Bereich Zimmermeisterarbeiten

- die gebräuchlichen Dachstuhlkonstruktionen sowie deren Austragung erkennen;
- Dachstuhlkonstruktionen mit den gebräuchlichen zimmermannsmäßigen und ingenieurmäßigen Holzverbindungen herstellen;
- die gebräuchlichen stationären Holzbearbeitungsmaschinen samt ihrer Schutzvorrichtungen erkennen, bedienen und warten;
- Dachkonstruktionen anreißen und samt erforderlichen Verankerungen herstellen;
- die Einzelteile für Wand-, Decken- und Fußbodenkonstruktionen erkennen;
- diese Konstruktionen unter Einsatz neuzeitlicher Verbindungsmittel herstellen;
- das Rohmaterial prüfen und bewerten sowie Leimholz herstellen.

Bereich Baunebengewerbe

- Metalle bearbeiten;
- Trockenbauwände und -decken herstellen;
- Wasserversorgungsleitungen und Wasserentsorgungsleitungen herstellen;
- Stuckarbeiten sowie Maler- und Anstreicharbeiten durchführen.

Bereich Angewandter Baubetrieb

- die gebräuchlichen Vermessungsgeräte sowie deren Einsatzmöglichkeiten unter Anwendung der CAD-Technik erkennen;
- Zu- und Neubauten einmessen und abstecken sowie Nivellier- und Lasergeräte einsetzen;
- Arbeitsmodelle aus verschiedenen Materialien herstellen;
- die Wartungs- und Überprüfungserfordernisse technischer Geräte erfassen;
- einfache Wartungsarbeiten durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Baumeisterarbeiten:

Maurer-Handwerkstätte:

Mauerwerk aus großformatigen Steinen Versetzarbeiten; Wände und Decken; Oberflächen; Befestigungstechnik; Fußbodenkonstruktionen; Fänge.

Maurer-Maschinenwerkstätte:

Geräte und Maschinen, Bedienung, Wartung (Mischmaschinen, Kreissägen, Trennmaschinen usw.).

Schalungs- und Stahlbetonwerkstätte:

Systemschalungen für Fundamente, Wände und Stützen samt Einbauten; Lehrgerüste; Bewehrung nach Bewehrungsplänen; Beton und Betonfertigteile.

Bereich Zimmermeisterarbeiten:

Zimmerer – Handwerkstätte:

Dächer; Austragungen; ingenieurmäßige Verbindungsmittel.

Zimmerer – Maschinenwerkstätte:

Stationäre Holzbearbeitungsmaschinen und deren Wartung; Schutzmechanismen.

Holzkonstruktions- und Abbundwerkstätte:

Dachkonstruktionen; Wandkonstruktionen; Deckenkonstruktionen; Fußbodenkonstruktionen; neuzeitliche Verbindungsmittel.

Holzleimbauwerkstätte:

Holztrocknung; Qualitätskontrolle des Rohmaterials; Keilzinkung der Lamellen; Leimauftragung; Verarbeitungs- und Presszeit.

Bereich Baunebengewerbe:

Baumaschinen- und Metallwerkstätte:

Schlosserarbeiten.

Innenausbauwerkstätte:

Trockenausbau – Wände und Decken.

Haustechnik-Installationswerkstätte:

Installateurarbeiten – Wasserversorgung und Wasserentsorgung.

Malerwerkstätte:

Stuckarbeiten; Maler- und Anstreicherarbeiten.

Bereich Angewandter Baubetrieb:

Arbeitsvorbereitungs- und Materialwirtschaftswerkstätte:

Vermessung; CAD-Technik.

Modellbauwerkstätte:

Arbeitsmodelle.

Wartungswerkstätte:

Wartung technischer Geräte.

III. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgabe und des Lehrstoffs nachstehender 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 Baumeisterarbeiten

- die technischen Vorschriften für Abbrucharbeiten erfassen;
- Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen;
- Möglichkeiten zur Außenanlagengestaltung erfassen und Außenanlagen herstellen;
- die für Abdichtungsarbeiten erforderlichen Vorschriften verstehen und Abdichtungen herstellen;
- die üblichen Geräte und Maschinen samt deren Schutzeinrichtungen erkennen, bedienen und warten;
- Decken-, Platten- und Plattenbalkenschalungen erkennen und Systemschalungen für diese herstellen;
- die gängigsten Treppenarten erkennen und Treppenschalungen herstellen;
- die wichtigsten Natursteinarten erkennen und diese bearbeiten, verlegen und versetzen.

Bereich Zimmermeisterarbeiten

- den rechnerischen Abbund auf komplexe Konstruktionen anwenden;

- die Einsatzmöglichkeiten von CAD und CNC erkennen;
- Einzelteile für Treppen und Geländer maschinell anfertigen;
- verschiedene Anreißtechniken und Abbundmethoden anwenden;
- komplexe Konstruktionen auf dreidimensionale Tragwerke übertragen und abbinden;
- Tragkonstruktionen und komplexe Tragsysteme anreißen und samt erforderlichen Verankerungen herstellen;
- verschiedene geometrische Formen aus Leimholz fertigen und die Qualität der Verleimung prüfen und bewerten.

Bereich Baunebengewerbe

- an gängigen Werkzeugen und Baumaschinen funktions- und werterhaltende Maßnahmen durchführen;
- die üblichen Schweißverfahren erkennen und Metalle mit unterschiedlichen Verfahren verschweißen;
- die gängigen Energieversorgungssysteme erfassen und herstellen;
- Wand- und Bodenbeläge herstellen;
- die gebräuchlichen Materialien erkennen und grundlegende Dachdecker-, Spengler- und Schwarzdeckerarbeiten durchführen.

Bereich Angewandter Baubetrieb

- den für die Arbeitsvorbereitung erforderlichen Personal-, Material- und Geräteeinsatz erfassen;
- die Arbeitsvorbereitung für kleinere Bauvorhaben durchführen.
- die zeitliche Planung eines Bauablaufes erfassen;
- Bauberichte auch mit Hilfe der EDV erstellen;
- Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien herstellen;
- die Teile und die Funktionsweise technischer Geräte verstehen sowie diese um- und zusammenbauen.

Lehrstoff:

Bereich Baumeisterarbeiten:

Maurer-Handwerkstätte:

Abbruch, Sanierung und Instandhaltung; Außenanlagen; Abdichtungen.

Maurer-Maschinenwerkstätte:

Geräte und Maschinen, Bedienung und Wartung (Schleifmaschinen, Rüttelplatten, Schräghammer usw.).

Schalungs- und Stahlbetonwerkstätte:

Systemschalungen für Decken, Platten- und Plattenbalken; Treppen.

Steinmetzwerkstätte:

Bearbeitung von Kunst- und Naturstein.

Bereich Zimmermeisterarbeiten:

Zimmerer – Handwerkstätte:

Dachaufbauten; Austragungen.

Zimmerer – Maschinenwerkstätte:

Holztreppen und Geländer; CAD-Technik, CNC-Technik.

Holzkonstruktions- und Abbundwerkstätte:

Anreißtechniken und Abbundmethoden; Dachaufbauten; Austragungen mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad; dreidimensionale Tragwerke; Tragkonstruktionen; Tragsysteme.

Holzleimbauwerkstätte:

Leimholzherstellung verschiedener geometrischer Formen; Ausschaln und Zuschnitt; Qualitätskontrolle der Verleimung.

Bereich Baunebengewerbe:

Baumaschinen- und Metallwerkstätte:

Schlosserarbeiten und Schweißen; werterhaltende Maßnahmen an Werkzeugen und Baumaschinen.
Haustechnik-Installationswerkstätte:

Energieversorgung.

Innenausbauwerkstätte:

Fliesenlegerarbeiten.

Dachdecker- und Spenglerwerkstätte:

Dachdeckerarbeiten; Spenglerarbeiten; Schwarzdeckerarbeiten.

Bereich Angewandter Baubetrieb:

Arbeitsvorbereitungs- und Materialwirtschaftswerkstätte:

Arbeitsvorbereitung; Bauablauf.

Modellbauwerkstätte:

Präsentationsmodelle.

Wartungswerkstätte:

Zusammenbau technischer Geräte.

C. Verbindliche Übung

SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte

B.1 Hochbau

1.1 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.3 BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.4 DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre

- die Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke erfassen;
- einfache Bauwerke nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen, dimensionieren und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre:

Gebäudeanalyse; Gebäudearten; funktionsgerechte Gestaltung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre

- die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke anwenden;
- Bauwerke nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, barrierefrei planen, dimensionieren und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre:

Gebäudeanalyse; Proportionsstudien; öffentliche und gewerbliche Gebäude; funktionsgerechte Gestaltung.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Baustile

- die wichtigsten Bauepochen, deren Repräsentanten und richtungsweisende Beispiele sowie den Bezug dieser Bauepochen zu historischen, wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Zusammenhängen erfassen;
- Gebäudeanalysen einschließlich deren bauzeitlicher Einordnung und Interpretation erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Baustile:

Antike bis Barock.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Baustile

- die wichtigsten Bauepochen, deren Repräsentanten und richtungsweisende Beispiele sowie den Bezug dieser Bauepochen zu historischen, wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Zusammenhängen erfassen;
- Gebäudeanalysen einschließlich deren bauzeitlicher Einordnung und Interpretation erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Baustile:

Historismus bis Moderne.

1.5 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.6 BAUPLANUNG UND PROJEKT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Grundlagenerhebung; Entwurfspläne (3D-CAD), Projektpläne und konstruktive Durchbildung einfacher Hochbauten; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren;
- energieeffiziente und nachhaltige Bauweisen anwenden;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne und konstruktive Durchbildung komplexer Hochbauten; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen, ökonomischen, ökologischen Gesichtspunkten sowie nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen;
- räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Bereich Modellbau und Präsentation

- unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues erkennen;
- Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Baufaufnahmen; Entwerfen komplexer Gebäude; Visualisierung und Präsentation; Erstellen von Schalungs- und Bewehrungsplänen, Ausführungs-, Detail- und Konstruktionsplänen; Ausarbeiten von baubetrieblichen Grundlagen; Anwendung bauspezifischer Software.

Bereich Modellbau und Präsentation:

Modellbau von Bauprojekten.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen, ökonomischen, ökologischen Gesichtspunkten sowie nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen;
- räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Bereich Modellbau und Präsentation

- unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues erkennen;

- Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Präsentation und Projektbeschreibung; baubetriebliche Bearbeitung einschließlich der Erstellung ergänzender Ausführungs- und Detailpläne; Anwendung bauspezifischer Software.

Bereich Modellbau und Präsentation:

Modellbau und Präsentation von Bauprojekten.

1.7 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.8 HOCHBAUTECHNOLOGIE

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- nachhaltige und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften und Herstellungsverfahren im Bereich der Vorfertigung und deren Handelsformen erkennen;
- Einsatzbereiche und Anwendung nachhaltiger und innovativer Baustoffe erfassen.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung

- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen und deren Architektur erfassen.

Bereich Gebäudetechnologie

- den Einsatz von Gebäudetechnologien und Installationselementen erkennen;
- Arten von Alternativenergien sowie deren Technik und Einsatz erfassen;
- die thermische, akustische, umweltverträgliche und energetische Optimierung von Bauelementen durchführen;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Materialeigenschaften mehrschichtiger Bauteile; Herstellungsverfahren innovativer und nachhaltiger Baustoffe und deren Einsatzbereiche.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung:

Energieeffiziente Bauweisen.

Bereich Gebäudetechnologie:

Einsatz von Alternativenergien; Installationselemente; thermische, akustische, umweltverträgliche und energetische Optimierung; energieeffiziente Bauweisen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- nachhaltige und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften und Herstellungsverfahren im Bereich der Vorfertigung und deren Handelsformen erkennen;
- Einsatzbereiche und Anwendung nachhaltiger und innovativer Baustoffe erfassen;
- Ökobilanzen erstellen.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung

- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen anwenden und nach den Kriterien nachhaltiger und zeitgemäßer Architektur planen;

- die Anforderungen an den Holzschutz erfassen.

Bereich Gebäudetechnologie

- den Einsatz von Gebäudetechnologien erkennen;
- Arten und Einsatz von Alternativenenergien sowie deren Technik und Einsatz erfassen;
- bauphysikalische Auswirkungen von Planungen erkennen und diese ökonomisch und ökologisch bewerten;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Innovative und nachhaltige Baustoffe, deren Wiederverwendbarkeit und Entsorgung; Ökobilanz.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung:

Energieeffiziente Bauweisen; konstruktiver und chemischer Holzschutz.

Bereich Gebäudetechnologie:

Gebäudetechnologien; thermische, umweltverträgliche und energetische Optimierung; Vermeidung sommerlicher Überwärmung; Luft- und Winddichtheit; Schallschutz und Akustik; energieeffiziente Bauweisen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- innovative und nachhaltige Baustoffe anwenden.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung

- komplexe Bauwerke nach ökologischen, ökonomischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten entwerfen, planen und darstellen;
- ausgewählte Sanierungsverfahren erkennen;
- den Einsatz von Fertigteilen und großflächigen Fassadenelementen erfassen.

Bereich Gebäudetechnologie:

- Grundlagen des elementierten Ausbaus erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Beurteilen innovativer und nachhaltiger Baustoffe nach den Kriterien einer Ökobilanz.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung:

Material- und funktionsgerechtes Gestalten; ausgewählte Sanierungsverfahren und Denkmalschutz; Bestandsaufnahmen; Fertigteilbau; großflächige Fassadenelemente.

Bereich Gebäudetechnologie:

Elementierter Ausbau.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- innovative und nachhaltige Baustoffe anwenden.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung

- komplexe Bauwerke nach ökologischen, ökonomischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten entwerfen, planen und darstellen;
- ausgewählte Sanierungsverfahren erkennen;
- den Einsatz von Fertigteilen und großflächigen Fassadenelementen erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Ökobilanz.

Bereich Effizientes Bauen und Revitalisierung:

Sonderbauwerke; Material- und funktionsgerechtes Gestalten; ausgewählte Sanierungsverfahren und Denkmalschutz; Bestandsanalysen; Fertigteilbau; großflächige Fassadenelemente.

B.2 Tiefbau**2.1 BAUKONSTRUKTION**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.3 BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.4 DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.5 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- komplexere bodenmechanische Berechnungen durchführen.

Bereich Siedlungswasserbau

- geeignete Bauverfahren und Konstruktionen im Leitungsbau auswählen, interpretieren und entwickeln.

Bereich Verkehrswegebau

- Straßenverkehrsanlagen und Begleitbauwerke erfassen;
- die technischen, rechtlichen, ökologischen, umwelttechnischen und umweltrechtlichen Rahmenbedingungen für die Planung von Straßenverkehrsanlagen erfassen;
- die grundlegenden Konstruktionsregeln von Verkehrswegebauten erfassen;
- Methoden der Verkehrserhebung erkennen und verstehen einfache verkehrsstatistische Auswertungen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Bodenmechanische Berechnungen (Erddruck, Setzungen).

Bereich Siedlungswasserbau:

Leitungsbau.

Bereich Verkehrswegebau:

Grundlagen der Verkehrswegeplanung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- Flachgründungen entwerfen, planen, bemessen und darstellen.

Bereich Siedlungswasserbau

- geeignete Maßnahmen der Kanalbestandserfassung und Sanierung auswählen und interpretieren;
- Sonderverfahren im Leitungsbau (unterirdischer Vortrieb, ua.) erfassen.

Bereich Verkehrswegebau

- ausgewählte Straßenverkehrsanlagen entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- die Auswirkungen von ausgewählten Verkehrswegebaumaßnahmen verstehen und bezüglich ihrer bautechnischen Eignung systematisch ordnen;
- geeignete Baukonstruktionen von Verkehrswegebaumaßnahmen auswählen und gemäß den grundlegenden Regeln planlich darstellen.

Lehrstoff:**Bereich Geotechnik:**

Bemessung von Flachgründungen.

Bereich Siedlungswasserbau:

Kanalbestand und Kanalsanierung; Sonderverfahren Leitungsbau.

Bereich Verkehrswegebau:

Verkehrswegeplanung; Verkehrsanlagenplanung.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- Tiefgründungen und Baugrubensicherungen entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- Grundbegriffe und Berechnungsverfahren für die Standsicherheit von Böschungen und Dämmen verstehen;
- die aktuellen Verfahren im Spezialtiefbau erfassen;
- Grundlagen und Ziele der Abfallwirtschaft verstehen;
- Methoden der Umsetzung der Abfallwirtschaft verstehen.

Bereich Siedlungswasserbau

- geeignete Verfahren der Wasseraufbereitung erfassen;
- die gebräuchlichen Bauwerke der Abwasserreinigung, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln verstehen;
- ausgewählte Bauteile und Bauwerke der Abwasserreinigung normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen.

Bereich Verkehrswegebau

- ausgewählte Verkehrsanlagen und Begleitbauwerke entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- die Grundlagen des Behördenverfahrens sowie ausgewählte Bauabläufe von Verkehrswegebaumaßnahmen verstehen;
- einfache Projekte mit technischen Berichten, Berechnungen und Plänen für Verkehrswegebauten erstellen, dokumentieren und präsentieren;
- zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung von Verkehrswegebauten erfassen;
- eisenbahnbautechnische Grundbegriffe, Entwurfselemente und Bauverfahren verstehen.

Lehrstoff:**Bereich Geotechnik:**

Bemessung von Tiefgründungen; Baugrubensicherungen und Wasserhaltung; Böschungs- und Hangsicherung; Spezialtiefbau.

Bereich Siedlungswasserbau:

Wasseraufbereitung; Grundlagen Abwasserreinigung.

Bereich Verkehrswegebau:

Verkehrswegeplanung; Verkehrsanlagenplanung; Anwendung bauspezifischer Software.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geotechnik

- Tiefgründungen und Baugrubensicherungen entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- Grundbegriffe und Berechnungsverfahren für die Standsicherheit von Böschungen und Dämmen verstehen;
- die aktuellen Verfahren im Spezialtiefbau erfassen;
- Grundlagen und Ziele der Abfallwirtschaft verstehen;
- Methoden der Umsetzung der Abfallwirtschaft verstehen.

Bereich Siedlungswasserbau

- geeignete Verfahren der Wasseraufbereitung erfassen;
- die gebräuchlichen Bauwerke der Abwasserreinigung, deren Funktionsweise und die grundlegenden Konstruktionsregeln verstehen;
- ausgewählte Bauteile und Bauwerke der Abwasserreinigung normgerecht entwerfen, berechnen und bemessen.

Bereich Verkehrswegebau

- ausgewählte Verkehrsanlagen und Begleitbauwerke entwerfen, planen, bemessen und darstellen;
- die Grundlagen des Behördenverfahrens sowie ausgewählte Bauabläufe von Verkehrswegebaumaßnahmen verstehen;
- einfache Projekte mit technischen Berichten, Berechnungen und Plänen für Verkehrswegebauten erstellen, dokumentieren und präsentieren;
- zweckmäßige und wirtschaftliche Grundlagen für Betrieb, Erhaltung und Instandsetzung von Verkehrswegebauten erfassen;
- eisenbahnbautechnische Grundbegriffe, Entwurfselemente und Bauverfahren verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Spezialtiefbau; Abfallwirtschaft.

Bereich Siedlungswasserbau:

Abwasserreinigung.

Bereich Verkehrswegebau:

Ausgewählte Details und Themen des Verkehrswegebaus; Anwendung bauspezifischer Software.

2.6 BAUPLANUNG UND PROJEKT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Grundlagenerhebung; Projektpläne, Schalungspläne und konstruktive Durchbildung einfacher Ingenieurbauwerke; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne, Bewehrungspläne und konstruktive Durchbildung von Ingenieurbauwerken; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und die schwerpunktspezifischen Projekte präsentieren;
- Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich; Entwurf, Konstruktion und Darstellung spezifischer Bauteile und Ingenieurbauwerke; Ausarbeiten von baubetrieblichen Grundlagen; Anwendung bauspezifischer Software.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und die schwerpunktspezifischen Projekte präsentieren;
- Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Präsentation und Projektbeschreibung; baubetriebliche Bearbeitung einschließlich der Erstellung ergänzender Ausführungs- und Detailpläne; Anwendung bauspezifischer Software.

2.7 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.8 INGENIEURBAU

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau

- Anforderungen einfacher Brückenbauwerke erkennen.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau

- spezifische Brückenbauteile konstruktiv durchbilden.

Bereich Wasserbau

- hydrographische und gewässerkundliche Grundlagen erfassen sowie Basisdaten für wasserbauliche Berechnungen erheben;
- hydrostatische Berechnungen durchführen;
- einfache hydraulische Berechnungen von geschlossenen Gerinnen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau:

Im Brückenbau verwendete Tragsysteme.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau:

Spezifische Brückenbauteile (Grundlagen).

Bereich Wasserbau:

Hydrografie und Gewässerkunde; Hydrostatik und Hydraulik; Anwendung spezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau

- die Einwirkungen einfacher Brückenbauwerke erkennen.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau

- spezifische Brückenbauteile konstruktiv durchbilden.

Bereich Wasserbau

- komplexere hydraulische Berechnungen von Leitungsnetzen durchführen;
- einfache hydraulische Berechnungen offener Gerinne durchführen;
- einfache wasserbauliche Anlagen erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau:

Einwirkungen im Brückenbau.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau:

Spezifische Brückenbauteile (Vertiefung).

Bereich Wasserbau:

Angewandte Hydraulik; einfache Wasserbaumaßnahmen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau

- geeignete Brückentragssysteme für vorgegebene Anforderungen vorschlagen, entwerfen und vergleichen;
- die Einwirkungen einfacher Brückenbauwerke ermitteln.

Bereich Tragsicherheit im Brückenbau

- grundlegende Brückentragssysteme vordimensionieren und bemessen;
- spezifische Brückenbauteile entwerfen, berechnen und dimensionieren;
- die Grundlagen des Spannbetonbaues verstehen.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau

- grundlegende Brückentragssysteme konstruktiv durchbilden;
- grundlegende Methoden der Erhaltung und Instandhaltung von Brückenbauwerken erfassen.

Bereich Wasserbau

- ausgewählte Bauteile und Bauwerke im Wasserbau entwerfen, berechnen und bemessen;
- wasserbauliche Aufgabestellungen analysieren sowie fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen.

Bereich Tunnelbau

- tunnelbautechnische Grundbegriffe hinsichtlich Geologie, Terminologie beim Ausbruch, Vortriebsmethoden, Wasserhaltung und Bewetterung für Tunnelbau in geschlossener und offener Bauweise erfassen und diese analysieren und einordnen.

Lehrstoff:**Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung im Brückenbau:**

Im Brückenbau verwendete Tragsysteme; Einwirkungen im Brückenbau.

Bereich Tragsicherheit im Brückenbau:

Spezifische Brückenbauteile.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau:

Brückentragwerke.

Bereich Wasserbau:

Wasserbaumaßnahmen (Gewässerbau, Schutzwasserbau); aktuelle Kapitel im Wasserbau; Anwendung bauspezifischer Software.

Bereich Tunnelbau:

Grundbegriffe Tunnelbau; Vortriebsmethoden und Bauweisen im Tunnelbau.

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsicherheit im Brückenbau

- grundlegende Brückentragssysteme vordimensionieren und bemessen;
- spezifische Brückenbauteile entwerfen, berechnen und dimensionieren;
- die Grundlagen des Spannbetonbaues verstehen.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau

- grundlegende Brückentragssysteme konstruktiv durchbilden;
- grundlegende Methoden der Erhaltung und Instandhaltung von Brückenbauwerken erfassen.

Bereich Wasserbau

- ausgewählte Bauteile und Bauwerke im Wasserbau entwerfen, berechnen und bemessen;
- wasserbauliche Aufgabestellungen analysieren sowie fachgerechte Lösungswege auswählen und auf baupraktische Aufgabenstellungen übertragen.

Bereich Tunnelbau

- tunnelbautechnische Grundbegriffe hinsichtlich Geologie, Terminologie beim Ausbruch, Vortriebsmethoden, Wasserhaltung und Bewetterung für Tunnelbau in geschlossener und offener Bauweise erfassen und diese analysieren und einordnen.

Lehrstoff:

Bereich Tragsicherheit im Brückenbau:

Grundlagen Spannbeton.

Bereich Konstruktive Durchbildung im Brückenbau:

Erhaltung und Instandhaltung von Brückenbauwerken.

Bereich Wasserbau:

Aktuelle Kapitel im Wasserbau; einfache Wasserkraftanlagen.

Bereich Tunnelbau:

Bauweisen im Tunnelbau; Sicherheitseinrichtungen.

B.3 Bauwirtschaft**3.1 BAUKONSTRUKTION**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

3.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

3.3 BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauvorschriften

- projektspezifische Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien erfassen und diese an konkreten Fallbeispielen anwenden.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe

- Ausschreibungsverfahren durchführen, analysieren und bewerten;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Bauvorschriften:

Fallbeispiele; Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe:

Ausschreibungs- und Vergabearten; Bauvertrag; Planungskoordination; standardisierte Leistungsbeschreibungen; Werkvertragsnormen (Ausschreibungs- und Abrechnungsregeln); Ausfertigen von Leistungsverzeichnissen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung

- die Kostenermittlung in den Phasen der Objektterrichtung erklären, ermitteln, analysieren und EDV-unterstützt durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung:

Kostenermittlung; Personal, Material und Geräte (Kosten und Preise); Positionskalkulation; Regieleistungen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauvorschriften

- projektspezifische Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien erfassen und diese an konkreten Fallbeispielen anwenden und analysieren.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- anhand von Fallbeispielen spezielle Bauverfahren analysieren und lösen.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung

- die Kosten- sowie Preisermittlung in den Phasen der Objekterrichtung an komplexeren Fallbeispielen EDV-unterstützt durchführen.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe

- an komplexeren Bauaufgaben Ausschreibungsverfahren EDV-unterstützt durchführen.

Bereich Rechnungswesen

- anhand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen im baubetrieblichen Rechnungswesen analysieren und lösen.

Lehrstoff:**Bereich Bauvorschriften:**

Arbeitnehmerschutz; allgemeine Baugesetze; Normen; Grundkataster und öffentliche Bücher – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Spezialverfahren; Anwendung und Einsatz.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Rechnungswesen:

Kostenrechnung – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauvorschriften

- projektspezifische Baugesetze, -vorschriften und -richtlinien erfassen und diese an konkreten Fallbeispielen anwenden und analysieren.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- anhand von Fallbeispielen spezielle Bauverfahren analysieren und lösen.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung

- die Kosten- sowie Preisermittlung in den Phasen der Objekterrichtung an komplexeren Fallbeispielen EDV-unterstützt durchführen.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe

- an komplexeren Bauaufgaben Ausschreibungsverfahren EDV-unterstützt durchführen.

Bereich Rechnungswesen

- anhand von Fallbeispielen komplexere Aufgabenstellungen im baubetrieblichen Rechnungswesen analysieren und lösen.

Lehrstoff:**Bereich Bauvorschriften:**

Spezielle Baugesetze – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Spezialverfahren; Variantenvergleich.

Bereich Kostenermittlung – Baupreisermittlung:

Spezialprobleme der Preisbildung – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Ausschreibung, Angebot, Vergabe:

Vertiefte Angebotsprüfung – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Rechnungswesen:

Steuern – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

3.4 DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

3.5 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

3.6 BAUPLANUNG UND PROJEKT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Grundlagenerhebung; Projektpläne, Schalungspläne und konstruktive Durchbildung einfacher Bauwerke; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne, Bewehrungspläne und konstruktive Durchbildung von Bauwerken; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projekte baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;

- technische Berichte erstellen, die Projekte baubetrieblich und bauwirtschaftlich bearbeiten und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Bauprojekte; Konstruktion und Darstellung spezifischer Bauteile und Bauwerke; Anwendung bauspezifischer Software; vertiefte baubetriebliche und bauwirtschaftliche Bearbeitung der Projekte.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projekte baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, die Projekte baubetrieblich und bauwirtschaftlich bearbeiten und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Präsentation und Projektbeschreibung; ergänzende baubetriebliche und bauwirtschaftliche Bearbeitung einschließlich Erstellung zugehöriger Ausführungs- und Detailpläne; Anwendung bauspezifischer Software.

3.7 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

3.8 BAUPROJEKTENTWICKLUNG

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- grundlegende Aufgaben im Projektmanagement verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Projektmanagement.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- komplexere Aufgaben in der Projektabwicklung durchführen;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Internationales Vertragswesen; Sonderverträge; alternative Projektfinanzierungen; Claim Management.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Baubetriebliche Betriebswirtschaftslehre

- anhand von Fallstudien und Fallbeispielen Aufgabenstellungen zur Führung eines Betriebes analysieren und lösen.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- Projekte entwickeln und komplexere Planungs- und Bauabläufe erfassen und planen;
- komplexere Aufgaben im Projektmanagement durchführen;
- grundlegende Aufgaben der Projektabwicklung anwenden und analysieren;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Baubetriebliche Betriebswirtschaftslehre:

Betriebsorganisation – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Projekthandbuch – Struktur; Projektmanagement; Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Baubetriebliche Betriebswirtschaftslehre

- anhand von Fallstudien und Fallbeispielen Aufgabenstellungen zur Führung eines Betriebes analysieren und lösen.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung

- Projekte entwickeln und komplexere Planungs- und Bauabläufe erfassen und planen;
- komplexere Aufgaben im Projektmanagement durchführen;
- grundlegende Aufgaben der Projektabwicklung anwenden und analysieren;
- geeignete EDV-Programme anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Baubetriebliche Betriebswirtschaftslehre:

Personalführung – Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

Bereich Bauausführung und Projektentwicklung:

Projekthandbuch – Zielvorgabe- sowie -erreicherung; Spezialthemen der Projektabwicklung; Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

B.4 Holzbau

4.1 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

4.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Tragsicherheit

- Verbindungsmittel in mehrschnittigen Verbindungen normgerecht dimensionieren.

Lehrstoff:

Bereich Tragsicherheit:

Verbindungsmittel in Holzkonstruktionen.

4.3 BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

4.4 DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre

- die Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke erfassen;
- einfache Bauwerke nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, planen, dimensionieren und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre:

Gebäudeanalyse; Gebäudearten; funktionsgerechte Gestaltung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre

- die Gestaltungsregeln, Proportionsgrundsätze, Funktionen und Funktionsabläufe komplexer Bauwerke anwenden;
- Bauwerke nach vorgegebenen Raumprogrammen entwerfen, barrierefrei planen, dimensionieren und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Gebäude- und Gestaltungslehre:

Gebäudeanalyse; Proportionsstudien; öffentliche und gewerbliche Gebäude; funktionsgerechte Gestaltung.

4.5 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

4.6 BAUPLANUNG UND PROJEKT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Grundlagenerhebung; Entwurfspläne (3D-CAD), Projektpläne und konstruktive Durchbildung einfacher Holzbauwerke; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne und konstruktive Durchbildung komplexer Holzbauwerke; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen und nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen;
- räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- projektbezogene Elemente entwickeln und den Fertigungsgrad in Bezug auf Montage und Logistik entwickeln;
- bauspezifische Software anwenden.

Bereich Modellbau und Präsentation

- unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues erkennen;
- Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Entwerfen komplexer Bauwerke; Visualisierung und Präsentation; Erstellen von Schalungs- und Bewehrungsplänen, Ausführungs-, Detail- und Konstruktionsplänen; Ausarbeiten von baubetrieblichen Grundlagen; projektbezogene Anwendung mehrschichtiger, mehrschaliger und vorgefertigter Elemente; Anwendung bauspezifischer Software.

Bereich Modellbau und Präsentation:

Modellbau von Bauprojekten.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- eigenständig komplexere Bauwerke nach vorgegebenen Anforderungen und nach den Kriterien des barrierefreien Bauens entwerfen und planen;
- räumliche Schaubilder anfertigen und Perspektiven erstellen;
- Konstruktionen und Projekte interpretieren, optimieren, dokumentieren und präsentieren;
- projektbezogene Elemente entwickeln und den Fertigungsgrad in Bezug auf Montage und Logistik entwickeln;
- bauspezifische Software anwenden.

Bereich Modellbau und Präsentation

- unterschiedliche Materialien und Methoden des Modellbaues erkennen;
- Arbeits- und Präsentationsmodelle aus verschiedenen Materialien anfertigen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Präsentation und Projektbeschreibung; baubetriebliche Bearbeitung einschließlich der Erstellung ergänzender Ausführungs- und Detailpläne; projektbezogene Anwendung mehrschichtiger, mehrschaliger und vorgefertigter Elemente; Anwendung bauspezifischer Software.

Bereich Modellbau und Präsentation:

Modellbau und Präsentation von Bauprojekten.

4.7 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

4.8 INGENIEURHOLZBAU

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die holzbauspezifischen Werkstoffe sowie deren Eigenschaften und Handelsformen erkennen;
- nachhaltige und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften und Herstellungsverfahren erfassen.

Bereich Bauelemente

- die Anforderungen an den Holzschutz erkennen;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden verschiedenen Holzbausysteme aus vorgefertigten Elementen erfassen;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen erfassen.

Bereich Bauphysik

- für ausgewählte Bauelemente den Schallschutz und Wärmeschutz ermitteln;
- die thermische, akustische und energetische Optimierung von Bauelementen und deren Überprüfung auf Umweltverträglichkeit durchführen.

Bereich Technischer Ausbau

- Einsatz von Installationselementen verstehen;
- Arten und Einsatz von Alternativenenergien erfassen.

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- die aktuellen Holztragsysteme und deren Anschlussdetails erkennen.

Bereich Konstruktive Durchbildung

- Holztragsysteme und deren Anschlussdetails entwerfen, berechnen, normgerecht dimensionieren und konstruktiv durchbilden.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Plattenwerkstoffe; Verbindungsmittel; verleimte Ware; Materialeigenschaften; Herstellungsverfahren innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Einsatzbereiche.

Bereich Bauelemente:

Grundlagen von modernen Fertigungsmethoden; konstruktiver und chemischer Holzschutz; mehrschichtige, mehrschalige und vorgefertigte Elemente; energieeffiziente Bauweisen.

Bereich Bauphysik:

Schallschutz; Wärmeschutz; Vermeidung sommerlicher Überwärmung; thermische, akustische, energetische Optimierung; Prüfung auf Umweltverträglichkeit.

Bereich Technischer Ausbau:

Einsatz von Alternativenenergien.

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Rahmenbau; Fachwerksbau.

Bereich Konstruktive Durchbildung:

Komplexe Holzbauteile.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- die holzbauspezifischen Werkstoffe sowie deren Eigenschaften und Handelsformen erkennen;
- den Einsatzbereich nachhaltiger und innovativer Baustoffe und deren Anwendung erfassen.

Bereich Bauelemente

- Holzbausysteme aus vorgefertigten Elementen den Anforderungen des modernen Holzbaus entsprechend einsetzen;
- moderne Fertigungsmethoden unter Berücksichtigung computerunterstützter Systeme (CAD-CAM) verstehen;
- die Anforderungen an den Holzschutz erkennen.

Bereich Bauphysik

- bauphysikalische Auswirkungen von Planungen verstehen und diese ökologisch und ökonomisch bewerten;
- die thermische, akustische, umweltverträgliche und energetische Optimierung von Bauelementen durchführen.

Bereich Technischer Ausbau

- den Einsatz von Installationselementen erkennen;
- Arten und Einsatz von Alternativenenergien erfassen.

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung

- die aktuellen Holztragsysteme und deren Anschlussdetails erkennen.

Bereich Konstruktive Durchbildung

- Holztragsysteme und deren Anschlussdetails entwerfen, berechnen, normgerecht dimensionieren und konstruktiv durchbilden.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Anwendung innovativer und nachhaltiger Baustoffe; Dämmstoffe und Dichtungen.

Bereich Bauelemente:

Mehrschichtige, mehrschalige und vorgefertigte Elemente; energieeffiziente Bauweisen; konstruktiver und chemischer Holzschutz; moderne Fertigungsmethoden (ebene Systeme).

Bereich Bauphysik:

Brandschutz; Schallschutz und Akustik; thermische, akustische, energetische Optimierung; Prüfung auf Umweltverträglichkeit.

Bereich Technischer Ausbau:

Einsatz von Alternativenenergien; Installationselemente.

Bereich Tragsysteme, Einwirkungen und Schnittgrößenermittlung:

Plattenbau; Verbundkonstruktionen.

Bereich Konstruktive Durchbildung:

Komplexe Holzbauwerke.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- innovative und nachhaltige Baustoffe anwenden;
- Ökobilanzen beurteilen.

Bereich Bauelemente

- Holzbauteile in Bezug auf Montage und Logistik entwickeln;
- den anerkannten Regeln der Technik entsprechende projektbezogene Elemente entwickeln und Anschlussdetails ausarbeiten;
- den den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Einsatz von Fertigteilen und großflächigen Fassadenelementen erfassen;
- moderne Fertigungsmethoden unter Berücksichtigung computerunterstützter Systeme (CAD-CAM) anwenden.

Bereich Bauphysik

- für Bauwerke die Luft- und Winddichtheit ermitteln und überprüfen;
- die (Methode der) Bauteilthermografie als Qualitätskontrolle einsetzen;
- unter Berücksichtigung der Ökologie und der Energieoptimierung Bauelemente entwickeln.

Bereich Technischer Ausbau

- die Grundlagen des zukunftsorientierten Ausbaus erkennen.

Bereich Gebrauchstauglichkeit

- die Arten und Ursachen von Schwingungen im Holzbau erkennen und diese unter Anwendung fachspezifischer Software nachweisen.

Lehrstoff:**Bereich Grundlagen des Bauens:**

Anwendung innovativer und nachhaltiger Baustoffe.

Bereich Bauelemente:

Projektbezogene Anwendung mehrschichtiger, mehrschaliger und vorgefertigter Elemente; moderne Fertigungsmethoden (ebene Systeme).

Bereich Bauphysik:

Luft- und Winddichtheit; Thermografie.

Bereich Technischer Ausbau:

Zukunftsorientierter Ausbau.

Bereich Gebrauchstauglichkeit:

Schwingungen im Holzbau.

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen des Bauens

- innovative und nachhaltige Baustoffe anwenden;
- Ökobilanzen beurteilen.

Bereich Bauelemente

- Holzbauteile in Bezug auf Montage und Logistik entwickeln;
- den anerkannten Regeln der Technik entsprechende projektbezogene Elemente entwickeln und Anschlussdetails ausarbeiten;
- den den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Einsatz von Fertigteilen und großflächigen Fassadenelementen verstehen;

- moderne Fertigungsmethoden unter Berücksichtigung computerunterstützter Systeme (CAD-CAM) anwenden.

Bereich Bauphysik

- für Bauwerke die Luft- und Winddichtheit ermitteln und überprüfen;
- die (Methode der) Bauteilthermografie als Qualitätskontrolle einsetzen;
- unter Berücksichtigung der Ökologie und der Energieoptimierung Bauelemente entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Bauens:

Ökobilanz.

Bereich Bauelemente:

Montage und Logistik; Fertigteilbau; großflächige Fassadenelemente; moderne Fertigungsmethoden (komplexe Systeme).

Bereich Bauphysik:

Thermische und ökologische Bauteiloptimierung.

B.5 Umwelttechnik

5.1 BAUKONSTRUKTION

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Technischer Ausbau

- Planungsgrundlagen der Heizungs- und Sanitärtechnik verstehen sowie diese erklären, analysieren und anwenden.

Bereich Bauphysik

- die Energiebilanzberechnung verstehen.

Bereich Energieeffizientes Bauen

- ökologische und innovative Baustoffe inklusive deren Materialeigenschaften, Herstellungsverfahren, ihre Einsatzbereiche und Anwendungen erfassen;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Technischer Ausbau:

Dimensionierungsgrundlagen ressourcenschonender Heizungs- und Sanitärtechnik.

Bereich Bauphysik:

Energieausweis.

Bereich Energieeffizientes Bauen:

Ökologische und innovative Baustoffe und deren Einsatzbereiche; energieeffiziente Bauweisen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Technischer Ausbau

- Planungsgrundlagen der Klima- und Raumlufttechnik verstehen sowie diese erklären, analysieren und anwenden.

Bereich Bauphysik

- die Energiebilanzberechnung anwenden.

Bereich Energieeffizientes Bauen

- ökologische und innovative Baustoffe anwenden;
- die den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden energieeffizienten Bauweisen anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Technischer Ausbau:**

Dimensionierungsgrundlagen behaglichkeitsorientierter Klima- und Raumlufttechnik.

Bereich Bauphysik:

Energieausweisberechnung; Ökobilanz.

Bereich Energieeffizientes Bauen:

Anwendung ökologischer und innovativer Baustoffe; Anwendung energieeffizienter Bauweisen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Technischer Ausbau

- Grundlagen der Wärmepumpen- und Kältetechnik verstehen und diese erklären;
- die funktionellen Zusammenhänge energieeffizienter Anlagensysteme der technischen Gebäudeausrüstung verstehen;
- die funktionellen Zusammenhänge einer energieeffizienten Gebäudeautomation verstehen;
- Aufbau und Funktion regenerativer Energiesysteme erfassen.

Bereich Bauphysik

- energie- und kosteneffiziente Projekte planen und bewerten.

Bereich Facility Management

- die Definitionen und grundlegenden Richtlinien eines prozessorientierten Facility Managements erfassen;
- die Grundlagen zur Optimierung der Lebenszykluskosten einer Immobilie sowie die Schwerpunkte nachhaltigen Bauens verstehen und diese erklären.

Bereich Energieeffizientes Bauen

- ausgewählte energieeffiziente Sanierungsverfahren erfassen;
- intelligente Fassadensysteme und ihre Einsatzgebiete erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Technischer Ausbau:**

Grundlagen der Wärmepumpen- und Kältetechnik; energieeffiziente Anlagensysteme der technischen Gebäudeausrüstung.

Bereich Bauphysik:

Energie- und kosteneffizientes Bauen; Ökobilanz.

Bereich Facility Management:

Struktur und Organisation eines richtlinienkonformen technischen Facility Managements.

Bereich Energieeffizientes Bauen:

Energieeffiziente Sanierungsverfahren.

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Technischer Ausbau

- Grundlagen der Wärmepumpen- und Kältetechnik verstehen und diese erklären;
- die funktionellen Zusammenhänge energieeffizienter Anlagensysteme der technischen Gebäudeausrüstung verstehen;

- die funktionellen Zusammenhänge einer energieeffizienten Gebäudeautomation verstehen;
- Aufbau und Funktion regenerativer Energiesysteme erfassen.

Bereich Bauphysik

- energie- und kosteneffiziente Projekte planen und bewerten.

Bereich Facility Management

- die Definitionen und grundlegenden Richtlinien eines prozessorientierten Facility Managements erfassen;
- die Grundlagen zur Optimierung der Lebenszykluskosten einer Immobilie sowie die Schwerpunkte nachhaltigen Bauens verstehen und diese erklären.

Bereich Energieeffizientes Bauen

- ausgewählte energieeffiziente Sanierungsverfahren erfassen;
- intelligente Fassadensysteme und ihre Einsatzgebiete erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Technischer Ausbau:**

Möglichkeiten der Gebäudeautomation zur Erreichung von Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.

Bereich Bauphysik:

Planung energieeffizienter Projekte.

Bereich Facility Management:

Optimierung der Lebenszykluskosten einer Immobilie und Grundlagen des nachhaltigen Bauens im Schwerpunktbereich technischer Ausbau.

Bereich Energieeffizientes Bauen:

Intelligente Fassadensysteme.

5.2 TRAGWERKE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

5.3 BAUBETRIEB UND BAUMANAGEMENT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- energie- und kosteneffiziente Bauweisen und Bauverfahren erfassen.

Lehrstoff:**Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:**

Kosteneffizientes Bauen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte

- energie- und kosteneffiziente Bauweisen und Bauverfahren berechnen.

Lehrstoff:**Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:**

Kosteneffizientes Bauen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:**9. Semester:**

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte
- energie- und kosteneffiziente Projekte planen und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte
- energie- und kosteneffiziente Projekte planen und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Bauverfahrenstechnik – Baumaschinen und Geräte:

Spezialprobleme energie- und kosteneffizienter Projekte; Fallbeispiele und Unterrichtsprojekte.

5.4 DARSTELLUNG UND GESTALTUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

5.5 INFRASTRUKTUR

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Geotechnik
- die Ursachen und Folgen von Hanginstabilitäten, Oberflächenerosionen, Uferanbrüchen und daraus resultierende Landschafts- und Kulturschäden erklären und analysieren.

Bereich Wasserbau

- die Grundgesetze der Hydromechanik verstehen;
- Strömungen in Rohren, Fließgewässern und im Grundwasser berechnen;
- die Grundlagen des naturnahen Flussbaus erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Ingenieurbilogie; Hangsicherungsmaßnahmen

Bereich Wasserbau:

Grundlagen der Hydromechanik, Rohrhydraulik, Gerinnehydraulik; Grundwasser; Grundlagen des naturnahen Flussbaus.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Geotechnik
- biotechnische Methoden anwenden, um Instabilitäts- und Erosions-Probleme mit Hilfe von Pflanzen zu lösen und dadurch das Landschaftsbild und die ökologische Funktionsfähigkeit positiv zu beeinflussen.

Bereich Wasserbau

- Maßnahmen des naturnahen Flussbaus anwenden;

- Anlagen des Hochwasserschutzes bemessen und planen;
- Typen, Konstruktionen und Anwendungsgebiete von Wasserkraftanlagen erfassen.

Lehrstoff:

Bereich Geotechnik:

Stabilisationsbauweisen mit Pflanzen; Erosionsschutz.

Bereich Wasserbau:

Bemessung im naturnahen Flussbau; Hochwasserschutz; Wasserkraftanlagen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Siedlungswasserbau

- Anlagen der Wasserversorgung bemessen und planen;
- Anlagen der Abwasserentsorgung bemessen und planen.

Bereich Abfallwirtschaft und Recycling

- die abfallwirtschaftlichen Grundlagen erkennen und verstehen deren umweltrelevanten Auswirkungen;
- die Methoden zur Aufbereitung und Verwertung von Abfällen bei der Planung einfacher Anlagen anwenden;
- die Deponietypen nach Deponieverordnung beschreiben und die entsprechende Zuordnung von Abfällen durchführen;
- Altlastenerkundungsmethoden, Altlastenatlas und Verdachtsflächenkataster erfassen sowie Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen planen;
- thermische Verwertungsmethoden erkennen;
- die Ursachen für Straßenschäden verstehen und deren Sanierungsmethoden unter Anwendung von Recyclingverfahren und -baustoffen erklären und vergleichen.

Lehrstoff:

Bereich Siedlungswasserbau:

Grundlagen und Bemessung für Wasserversorgung und Abwasserreinigung.

Bereich Abfallwirtschaft und Recycling:

Abfallwirtschaft; Deponie; Abfallaufbereitung; biologische Abfallaufbereitung.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Siedlungswasserbau

- Anlagen der Wasserversorgung bemessen und planen;
- Anlagen der Abwasserentsorgung bemessen und planen.

Bereich Abfallwirtschaft und Recycling

- die abfallwirtschaftlichen Grundlagen und deren umweltrelevanten Auswirkungen verstehen;
- die Methoden zur Aufbereitung und Verwertung von Abfällen bei der Planung einfacher Anlagen anwenden;
- die Deponietypen nach Deponieverordnung beschreiben und die entsprechende Zuordnung von Abfällen durchführen;
- Altlastenerkundungsmethoden, Altlastenatlas, Verdachtsflächenkataster erfassen sowie Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen planen;
- thermische Verwertungsmethoden erkennen;
- die Ursachen für Straßenschäden verstehen und deren Sanierungsmethoden unter Anwendung von Recyclingverfahren und -baustoffen erklären und vergleichen.

Lehrstoff:

Bereich Siedlungswasserbau:

Bemessung von Wasserversorgungs- und Abwasserreinigungsanlagen.

Bereich Abfallwirtschaft und Recycling:

Altlasten; Recycling.

5.6 BAUPLANUNG UND PROJEKT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Grundlagenerhebung; Projektpläne, Schalungspläne und konstruktive Durchbildung einfacher Ingenieurbauwerke; Anwendung bauspezifischer Software.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- Projektpläne gemäß den Regeln einer normgerechten Plandarstellung händisch und mit Hilfe von CAD darstellen und präsentieren;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projektpläne, Bewehrungspläne und konstruktive Durchbildung von Ingenieurbauwerken; Anwendung bauspezifischer Software.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und die schwerpunktspezifischen Projekte präsentieren;
- Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren;
- die Gewerke Heizungstechnik und Sanitärtechnik normgerecht dimensionieren und planerisch darstellen;
- das Gewerk Raumluftechnik normgerecht dimensionieren und planerisch darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich; Entwurf, Konstruktion und Darstellung spezifischer Bauteile und Ingenieurbauwerke; Ausarbeitung von baubetrieblichen Grundlagen; Dimensionierung Heizungs- und Sanitärtechnik und Erstellung richtlinienkonformer Gewerkepläne; Anwendung bauspezifischer Software.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung

- schwerpunktspezifische Projekte aus dem Infrastruktur- und Tragwerkebereich baureif planen;
- spezifische Bauteile entwerfen, konstruieren und darstellen;
- technische Berichte erstellen, Konstruktionsschritte dokumentieren und die schwerpunktspezifischen Projekte präsentieren;
- Konstruktionsvorschläge erstellen, vergleichen und optimieren;
- die Gewerke Heizungstechnik und Sanitärtechnik normgerecht dimensionieren und planerisch darstellen;
- das Gewerk Raumluftechnik normgerecht dimensionieren und planerisch darstellen;
- bauspezifische Software anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübungen, Entwurfzeichnen und Darstellung:

Präsentation und Projektbeschreibung; baubetriebliche Bearbeitung einschließlich der Erstellung ergänzender Ausführungs- und Detailpläne; Dimensionierung Raumluftechnik und Erstellung richtlinienkonformer Gewerkepläne; Anwendung bauspezifischer Software.

5.7 BAUPRAXIS UND PRODUKTIONSTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

5.8 UMWELTTECHNOLOGIE

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Ökologie

- die Strukturen und Funktionsweisen von Ökosystemen verstehen.

Bereich Luftreinhaltung

- die Entstehung und gesundheitlichen Auswirkungen von Luftschadstoffen verstehen;
- die relevanten gesetzlichen Regelungen im Bereich der Luftreinhaltung erfassen;
- Messverfahren von partikelförmigen und gasförmigen Schadstoffen verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Ökologie:

Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen; abiotische und biotische Faktoren; Merkmale von Ökosystemen; Stoffkreisläufe.

Bereich Luftreinhaltung:

Physikalische, chemische, biologische und hygienische Grundlagen und Entstehung staubförmiger, flüssiger (Aerosole) und gasförmiger Luftverunreinigungen; Geruchsstoffe; Gesetze in der Luftreinhaltung; Möglichkeiten der Emissions- und Immissionsmessungen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Ökologie

- die Ökologie von wesentlichen Biozönosen verstehen;
- die Auswirkungen anthropogener Einflüsse und Eingriffe in Ökosysteme verstehen;
- Vermeidungs- und Sanierungsmaßnahmen zum Schutz gefährdeter Ökosysteme und deren Anwendung erkennen.

Bereich Luftreinhaltung

- Verfahren zur Abscheidung von partikelförmigen Schadstoffen verstehen und diese anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Ökologie:

Ökosystem Boden (Bodenbildung, Mineralisierung, Humifizierung, Sorption- und Puffervermögen, Schadstoffe, Bodenarten, Moore); Ökosystem Wald (ökonomische und ökologische Interessen der Waldwirtschaft, Pflanzensoziologie, Umweltindikatoren, Botanik, natürliche und anthropogene Waldschäden, Waldschutz).

Bereich Luftreinhaltung:

Verfahren zur Abscheidung partikelförmiger Verunreinigung; Minimierung der Schädigung.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Ökologie

- die ökologischen Zusammenhänge fließender und stehender Gewässer verstehen und die Auswirkungen anthropogener Einflüsse beurteilen;
- die Richtlinien und Methoden zur Beurteilung der Gewässergüte anwenden;
- die allgemeinen Abläufe und Gesetzmäßigkeiten von komplexen natürlichen und künstlichen Systemen verstehen;
- durch Kenntnis der Systemdynamik Grundregeln und Verhaltensprinzipien ableiten und bei Planungsaufgaben zur Vermeidung von Umweltschäden einsetzen.

Bereich Mikrobiologie

- den Aufbau, die Lebensweise und Fortpflanzung von Bakterien und Pilzen verstehen;
- die Abbauleistungen von Bakterien und Pilzen verstehen;
- umweltrelevante Anwendungen dieser Abbauprozesse verstehen sowie deren Betriebsformen analysieren.

Bereich Luftreinhaltung

- Verfahren zur Abscheidung gas- und dampfförmiger Verunreinigungen von Abgas und Abluft verstehen und diese anwenden;
- Möglichkeiten der Emissionsminderung im Anlagenbau verstehen und diese anwenden.

Bereich Meteorologie

- die Zusammenhänge von Atmosphäre und Strahlung sowie deren Anwendung in der Solararchitektur erkennen;
- die Zusammenhänge von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Wind verstehen;
- Ausbreitungsmodelle von Luftschadstoffen verstehen;
- typische Wetterlagen in Österreich und Mitteleuropa analysieren sowie diese Kenntnisse bei der Planung und Konstruktion von Gebäuden anwenden.

Bereich Umweltmanagement

- die Grundbegriffe des Qualitätsmanagements erfassen;
- die Voraussetzung einer Zertifizierung eines betrieblichen Qualitätsmanagements erläutern;
- die aktuellen Umweltmanagementnormen verstehen und diese in ein bestehendes Managementsystem integrieren.

Lehrstoff:

Bereich Ökologie:

Ökosystem See (diverse Einflussfaktoren, Sauerstoff- und Nährstoffversorgung, biologische Gliederung von Seen); Ökosystem Fließgewässer (Zonierung, Habitate, Strukturanalyse, Anpassung an

die Strömung, Nahrungsaufnahme, Stoffhaushalt, Selbstreinigung, ökologische Auswirkungen des Gewässerbaues, Renaturierung, Beurteilung der Gewässerqualität).

Bereich Mikrobiologie:

Grundlagen der Bakteriologie und Mykologie; bakterielle Gärungsprozesse.

Bereich Luftreinhaltung:

Aerosol-Abscheidung; Abscheidung gasförmiger Komponenten.

Bereich Meteorologie:

Strahlungsenergie und Energiebilanz; Thermodynamik und Strömungen in der Lufthülle.

Bereich Umweltmanagement:

Grundbegriffe des Qualitätsmanagements; Qualitätsmanagementnormen der ISO 9000-Reihe.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Ökologie

- die ökologischen Zusammenhänge fließender und stehender Gewässer verstehen und die Auswirkungen anthropogener Einflüsse beurteilen;
- die Richtlinien und Methoden zur Beurteilung der Gewässergüte anwenden;
- die allgemeinen Abläufe und Gesetzmäßigkeiten von komplexen natürlichen und künstlichen Systemen verstehen;
- durch Kenntnis der Systemdynamik Grundregeln und Verhaltensprinzipien ableiten und bei Planungsaufgaben zur Vermeidung von Umweltschäden einsetzen.

Bereich Mikrobiologie

- den Aufbau, die Lebensweise und die Fortpflanzung von Bakterien und Pilzen verstehen;
- die Abbauleistungen von Bakterien und Pilzen verstehen;
- umweltrelevante Anwendungen dieser Abbauprozesse verstehen und deren Betriebsformen analysieren.

Bereich Luftreinhaltung

- Verfahren zur Abscheidung gas- und dampfförmiger Verunreinigungen von Abgas und Abluft verstehen und diese anwenden;
- Möglichkeiten der Emissionsminderung im Anlagenbau verstehen und diese anwenden.

Bereich Meteorologie

- die Zusammenhänge von Atmosphäre und Strahlung sowie deren Anwendung in der Solararchitektur verstehen;
- die Zusammenhänge von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Wind verstehen;
- Ausbreitungsmodelle von Luftschadstoffen verstehen;
- typische Wetterlagen in Österreich und Mitteleuropa analysieren sowie diese Kenntnisse bei der Planung und Konstruktion von Gebäuden anwenden.

Bereich Umweltmanagement

- die Grundbegriffe des Qualitätsmanagements erfassen;
- die Voraussetzung einer Zertifizierung eines betrieblichen Qualitätsmanagements erläutern;
- die aktuellen Umweltmanagementnormen verstehen und diese in ein bestehendes Managementsystem integrieren.

Lehrstoff:

Bereich Ökologie:

Teichbau.

Bereich Mikrobiologie:

Umweltrelevante Anwendungen mikrobiologischer Abbauprozesse in der Abwasser- und Abluftreinigung sowie der Biomasseverwertung.

Bereich Luftreinhaltung:

Biowäscher; Sonderverfahren.

Bereich Meteorologie:

Wetterdaten und atmosphärische Schichtungen.

Bereich Umweltmanagement:

Integrierte Managementsysteme; Umweltmanagementnorm ISO 14000.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht

E. Freigegegenstände

Siehe Anlage 1.

F. Unverbindliche Übung

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

