

Anlage 1.15

LEHRPLAN DES FÜNFSEMESTRIGEN AUFBAULEHRGANGES FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR OFENBAUTECHNIK

I.1 STUNDENTAFEL¹

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden Semester					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	5.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände							
1. Religion/Ethik ²	1	1	1	1	1	5	III/III
2. Deutsch	6	2	2	2	2	14	I
3. Englisch	6	2	2	2	2	14	I
4. Angewandte Mathematik	4	3	3	3	3	16	I
5. Wirtschaft und Recht ³	-	2	2	2	2	8	II bzw. III
7. Angewandte Informatik	2	-	-	-	-	2	I
8. Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen	4	-	-	-	-	4	II
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Betriebstechnik	-	3	3	3	3	12	I
2. Projekt- und Qualitätsmanagement	-	2	2	2	2	8	I
3. Betriebsinformatik	-	2	2	-	-	4	I
4. Technische Physik	-	2	2	2	2	8	I
5. Technologie	-	-	-	2	2	4	I
6. Feuerungs- und Heizungstechnik	-	2	2	3	3	10	I
7. Stilkunde und Designtheorie	-	2	2	-	-	4	II
8. Konstruktionsübungen und Entwurfsprojekt	-	4	4	6	6	20	I
9. Laboratorium und Projekt	-	2	2	2	2	8	I
10. Werkstätte	-	5	5	6	6	22	IV
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	23	34	34	36	36	163	
C. Pflichtpraktikum	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Antritt zur Reife- und Diplomprüfung						

¹ Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

² Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

³ Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf den Bereich „Recht“.

Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden Semester					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	5.		
D. Freigegegenstände							
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	2	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	-	2	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	-	2	2	-	-	4	I
4. Politische Bildung	-	2	2	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	-	2	-	2	III
6. Technische Dokumentation	2	-	-	-	-	2	III
7. Darstellende Geometrie	-	2	2	-	-	4	I
E. Förderunterricht⁴							
1. Deutsch							
2. Englisch							
3. Angewandte Mathematik							
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände							

⁴ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

LEHRPLAN DES VIERSEMESTRIGEN KOLLEGS FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR OFENBAUTECHNIK

I.2 STUNDENTAFEL¹

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden Semester				Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände						
1. Religion/Ethik ²	1	1	1	1	4	III/III
2. Angewandte Mathematik	-	-	1	1	2	I
3. Wirtschaft und Recht ³	2	2	2	2	8	II bzw. III
B. Fachtheorie und Fachpraxis						
1. Fachtheorie	3	3	2	2	10	I
2. Betriebstechnik	3	3	3	3	12	I
3. Projekt- und Qualitätsmanagement	2	2	2	2	8	I
4. Betriebsinformatik	2	2	-	-	4	I
5. Technische Physik	2	2	2	2	8	I
6. Technologie	-	-	2	2	4	I
7. Feuerungs- und Heizungstechnik	2	2	3	3	10	I
8. Stilkunde und Designtheorie	2	2	-	-	4	II
9. Konstruktionsübungen und Entwurfsprojekt	6	6	6	6	24	I
10. Laboratorium und Projekt	2	2	2	2	8	I
11. Werkstätte	11	11	6	6	34	IV
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	38	38	32	32	140	
C. Pflichtpraktikum	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Antritt zur Diplomprüfung					
Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden Semester				Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.		
D. Freigegegenstände						
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	2	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik /Präsentationstechnik	-	-	-	2	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	2	2	-	-	4	I
4. Politische Bildung	2	2	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	2	-	2	III
6. Darstellende Geometrie	2	2	-	-	4	I

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

2 Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf den Bereich „Recht“.

E. Förderunterricht⁴
Fachtheoretische Pflichtgegenstände

⁴ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Einsatzgebiete der Absolventinnen und Absolventen des Aufbaulehrgangs bzw. des Kollegs für Berufstätige für Ofenbautechnik liegen in der Planung, der Herstellung und Montage heizungstechnischer Anlagen und Hafnersystemen, sowie in der Beratung von fachspezifischen Handwerkerinnen und Handwerkern sowie von Endkunden. Auch die Dokumentation, Wartung und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen sowie Materialprüfung mittels einschlägiger Software zählen zu den typischen Aufgabenbereichen. Die Einhaltung und Anwendung einschlägiger Normen und Vorschriften sowie Schutzmaßnahmen sind integrierte Bestandteile aller Tätigkeiten.

Kenntnisse und Fertigkeiten der Ofenbautechnikerinnen und Ofenbautechniker umfassen das Erstellen von Planungen, Durchführen berufsspezifischer Berechnungen, Bearbeiten und Herstellen von Öfen und Heizungsanlagen für Einzelraum-, Mehrraum- oder Ganzhausheizungen für feste Brennstoffe sowie andere Energieträger. Weitere typische Tätigkeitsfelder sind das Einbauen von Mess-, Steuer- und Regelsystemen in Öfen und Heizungsanlagen sowie die Durchführung von Funktionsanalysen und Abgasanalysen. Beraten von Kunden und fachspezifischen Handwerkerinnen und Handwerkern in Energie-, Klima- und Umweltfragen und Durchführen von Instandhaltungs- und Servicearbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Brandschutz, Normen, Umwelt- und Qualitätsstandards sind weitere Kompetenzen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Betriebstechnik:

Die Absolventinnen und Absolventen können die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen. Sie können die wichtigsten Kostenbegriffe erklären, eine einfache Kostenstellenrechnung durchführen, mit vorgegebenen Daten Kalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und beurteilen. Sie können die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer, der Personalnebenkosten und den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären. Sie können die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erläutern, einfache Organigramme und Abläufe in Unternehmen interpretieren, Ziele und Aufgaben der Logistik sowie Vertriebs- und Beschaffungsprozesse beschreiben. Außerdem können Sie Gestaltungsgrundsätze der Produktion beschreiben, Methoden der Zeitermittlung erläutern, Arbeitspläne erstellen und Methoden des Projektmanagements und Qualitätsmanagements beschreiben und anwenden.

Technische Physik:

Im Bereich Elektrotechnik können die Absolventinnen und Absolventen die Grundbegriffe der Gleichstrom- und der Wechselstromtechnik beschreiben und in der Gleichstromtechnik anwenden und die Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden.

Im Bereich Statik und Festigkeitslehre können die Absolventinnen und Absolventen die Grundbegriffe der Statik und der Festigkeitslehre beschreiben, einfache statische Aufgaben ihres Fachgebietes lösen, Bauteile bauphysikalisch, humanökologisch und materialgerecht analysieren und dimensionieren und fachbezogenen Normen anwenden.

Im Bereich Bauphysik können die Absolventinnen und Absolventen die Schritte zum Bau eines Gebäudes benennen und beschreiben, verschiedene Bauweisen von Gebäuden beschreiben und fachbezogene Vorschriften nennen und beschreiben.

Im Bereich Gebäudetechnik können die Absolventinnen und Absolventen die Kennzahlen für den Energiebedarf beschreiben und anwenden, einen Energieausweis beschreiben und erklären, Einflüsse auf die Energiekennzahl beschreiben und anwenden, Maßnahmen für den Brandschutz beschreiben und anwenden und Anforderungen an den Schallschutz beschreiben und erklären.

Im Bereich Behaglichkeit können die Absolventinnen und Absolventen den Wärmehaushalt des Menschen beschreiben und erklären und Einflüsse auf die Behaglichkeit beschreiben und bewerten.

Technologie:

Im Bereich keramische Werkstoffe können die Absolventinnen und Absolventen praxisübliche keramische Rohstoffe, Werkstoffe, Hilfsstoffe und Halbfabrikate beschreiben und verwenden, die Eigenschaften keramischer Werkstoffe beschreiben und für verschiedene Anwendungen beurteilen und praxisübliche Bearbeitungsverfahren und Maschinen verwenden und für verschiedene Anforderungen auswählen.

Im Bereich nichtkeramische Werkstoffe können die Absolventinnen und Absolventen praxisübliche nichtkeramische Werkstoffe beschreiben und anwenden, die Eigenschaften nichtkeramischer Werkstoffe beschreiben und beurteilen und Bearbeitungsverfahren und Maschinen für verschiedene Anforderungen auswählen.

Im Bereich Qualitätssicherung können die Absolventinnen und Absolventen Qualitätskriterien im Materialbereich und im Produktionsablauf benennen und erklären, Qualitätskontrollen im Materialbereich durchführen und bewerten und relevante Gesetze, Verordnungen und Normen beschreiben.

Im Bereich Arbeits- und Umweltschutz können die Absolventinnen und Absolventen ergonomische Einflussfaktoren auf die Arbeitsplatzgestaltung beschreiben und anwenden, Schutzmaßnahmen gegen Lärm, Staub und Hitze benennen und durchführen und die Schutzvorrichtungen im Arbeitsbereich handhaben.

Feuerungs- und Heizungstechnik:

Im Bereich Heizungstechnik können die Absolventinnen und Absolventen Verluste und Einflüsse auf den Wärmebedarf eines Gebäudes benennen und ermitteln, die Heizlastberechnung für einfache Gebäude und Raumverbände durchführen und einen Kachelofen auslegen und berechnen.

Im Bereich Hafnersysteme können die Absolventinnen und Absolventen die Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Hafnersystemen nennen und beschreiben, die Materialien für verschiedene Hafnersysteme beschreiben und bewerten und einschlägigen Normen und Vorschriften anwenden.

Im Bereich Energiequellen und Umwelttechnik können die Absolventinnen und Absolventen verschiedene Energiequellen erklären, die Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Energiequellen nennen und beschreiben und die Einflüsse verschiedener Energiequellen auf die Umweltverschmutzung beschreiben und bewerten.

Im Bereich Kachelofentechnik können die Absolventinnen und Absolventen die einschlägigen Normen und Vorschriften nennen und beschreiben, die Ausführungsdetails im Kachelofenbau erklären und einsetzen und brandschutztechnische Vorgaben im Kachelofenbau beschreiben und anwenden.

Im Bereich Hydraulik können die Absolventinnen und Absolventen wassergeführte Heizungssysteme erklären und bewerten, Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Heizungssystemen nennen und beschreiben und den Kachelofen in ein hydraulisches Heizungssystem implementieren und bewerten.

Im Bereich vertiefende Kachelofentechnik können die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und den Einfluss einer Abgasanlage benennen und beschreiben, die gesetzlichen Vorgaben im Bereich Baurecht nennen und anwenden und die Einflüsse auf den Kachelofen im modernen Wohnbau beschreiben und erklären.

Konstruktionsübung- und Entwurfsprojekt:

Im Bereich Konstruktionsübung können die Absolventinnen und Absolventen einen Satz technischer Zeichnungen in branchenüblichen Zeichenprogrammen erstellen, verschiedene Hafnersysteme an eine örtliche Gegebenheit angepasst auslegen, eine Planung eines Hafnersystems unter der Berücksichtigung von „Kundenwünschen“ durchführen und die Planung mit Hilfe von handelsüblichen Softwareprogrammen umsetzen.

Im Bereich Entwurfsprojekt können die Absolventinnen und Absolventen malerische und räumliche Darstellungsmittel und -techniken anwenden, perspektivische Darstellungen von Körpern erstellen, Ideen in Form von Skizzen und Präsentationskonzepten umsetzen und darstellen und eigene Ideen für die Umsetzung eines Kachelofens entwickeln und ausführen.

Laboratorium und Projekt:

Im Bereich Laboratorium und Projekt können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Methoden und Geräte unter Beachtung der Sicherheits- und Qualitätsanforderungen auswählen und anwenden und komplexe Projekte aus dem Fachgebiet planen, durchführen und die erforderlichen Unterlagen erstellen.

Werkstätte:

Im Bereich Grundlegende Techniken können die Absolventinnen und Absolventen einen traditionell gesetzten Kachelofen nach Vorgaben errichten, Ofenanlagen mit diversen Gestaltungstechniken bauen und die Ofenanlage mit Luftspalt nach Vorgaben errichten.

Im Bereich projektbezogene Anwendungen können die Absolventinnen und Absolventen Ofenanlagen nach Vorgaben auslegen und ausführen und verschiedene Ofenanlagen errichten.

Fachtheorie:

Im Bereich Keramiktechnik können die Absolventinnen und Absolventen auf Grund technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Kriterien eine zweckmäßige Werkstoffauswahl treffen, eine Auswahl entsprechender Bearbeitungsverfahren für Einzel- und Serienfertigung trennen und erklären und die Grundlagen der Automation und elektronischer Informationsverarbeitung in facheinschlägigen Bereichen beschreiben und erklären.

Im Bereich Energietechnik können die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Energietechnik und der Wärmeübertragung beschreiben und anwenden, verschiedene Hafnersysteme und deren Eigenschaften erklären und analysieren, die Normen im Bereich Energietechnik nennen und beschreiben und technische Ausführungsdetails in der Ofenbautechnik beschreiben und erklären.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE**A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände****Pflichtgegenstände gemäß der I.1 Stundentafel**

„Ethik“, „Deutsch“, „Englisch“, „Angewandte Mathematik“, „Wirtschaft und Recht“, „Angewandte Informatik“ und „Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen“.

Siehe Anlage 1.

Pflichtgegenstände gemäß der I.2 Stundentafel

„Ethik“ und „Wirtschaft und Recht“.

Siehe Anlage 1.

ANGEWANDTE MATHEMATIK**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können

- quantitative Aufgabenstellungen auf dem jeweiligen Wissensstand mathematisch modellieren, numerische Ergebnisse ermitteln und zeitgemäße Rechenhilfen einsetzen;
- Aufgabenstellungen des Fachgebietes unter Anwendung der aus dem begleitenden fachtheoretischen Unterricht bekannten Gesetze durch Gleichungen und Funktionen modellieren.

Lehrstoff alle Bereiche:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Verwendung der in der Praxis üblichen Rechenhilfen; Einsatz von für das Fachgebiet relevanten Technologien.

1. Kompetenzmodul:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Zahlen und Maße

- mit komplexen Zahlen rechnen und die Ergebnisse in der Gaußschen Zahlenebene interpretieren.

Bereich Algebra und Geometrie

- die Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen argumentieren, die Lösungsfälle an Hand von Beispielen veranschaulichen und lineare Gleichungssysteme in zwei und mehr Variablen lösen;
- lineare und quadratische Gleichungen lösen und die verschiedenen Lösungsfälle argumentieren sowie einfache Gleichungen mit trigonometrischen Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen lösen;
- können im allgemeinen Dreieck und anderen ebenen Figuren Sinus- bzw. Kosinussatz anwenden und die Flächeninhalte der Figuren berechnen.

Bereich Funktionale Zusammenhänge

- Funktionen als Modelle zur Beschreibung der Abhängigkeit zwischen Größen verstehen, aufstellen und berechnen;
- Funktionen durch Wertetabellen und grafisch im rechtwinkligen Koordinatensystem darstellen;
- die trigonometrischen Funktionen an Hand des Einheitskreises argumentieren, die Parameter der allgemeinen Sinusfunktion interpretieren, sinusförmige Vorgänge mit der allgemeinen Sinusfunktion modellieren.

Bereich Analysis

- anwendungsbezogene Aufgabenstellungen mithilfe von arithmetischen und geometrischen Folgen und Reihen modellieren, die Aufgaben lösen und Ergebnisse interpretieren;
- in Natur und Technik auftretende Änderungsraten mit dem Differenzen- und Differentialquotienten darstellen;
- mit Hilfe der Differentialrechnung die Eigenschaften der Funktionen (Nullstelle, Extremwerte, Wendestelle, Tangente, Monotonie, Krümmungsverhalten, Steigungswinkel, modellieren, berechnen und reflektieren;
- die Differentialrechnung 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.

Lehrstoff:**Bereich Zahlen und Maße:**

Komplexe Zahlen (Darstellung, Addition, Subtraktion; Polarkoordinaten und Polarformen; Multiplikation, Division).

Bereich Algebra und Geometrie:

Rechnen mit Gleichungen (Quadratische Gleichung, Exponentialgleichung, logarithmische Gleichung, trigonometrische Gleichung).

Lineare Gleichungssysteme (Lösbarkeit).

Elementare Geometrie und Trigonometrie (Allgemeines Dreieck: Sinussatz, Kosinussatz, trigonometrische Flächenformel).

Bereich Funktionale Zusammenhänge:

Quadratische Funktion, Polynomfunktion, Potenzfunktionen, Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen.

Eigenschaften von Funktionen (Nullstellen, Polstellen; Umkehrfunktion, logarithmische Skalierung).

Bereich Analysis:**Endliche Folgen und Reihen:**

Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformel, Summenzeichen.

Zinseszins- und Rentenrechnung.

Differentialrechnung:

Differenzenquotient, Differentialquotient, Ableitung, Ableitungsregeln, höhere Ableitungen, Monotonie, Krümmungsverhalten, Extremwerte, Wendepunkte, Tangente, Steigungswinkel inklusive deren Anwendungen. Fachbezogene Anwendungen der Differentialrechnung.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Analysis

- Differenzial- und Integralrechnung bei Problemstellungen aus dem Alltag, Wirtschaft und Wissenschaft sicher einsetzen, Lösungswege und Lösungen dokumentieren, interpretieren sowie erklären;
- die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

Bereich Stochastik

- Beispiele für Zufallsexperimente und Ereignisse angeben und mit Baumdiagrammen modellieren;
- aus Stichprobenwerten Häufigkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch darstellen;
- Lage- und Streuungsmaße berechnen und interpretieren, ein Boxplot erstellen und interpretieren;
- Zufallsexperimente mit Hilfe der Binomialverteilung verstehen und anwenden.

Bereich Funktionale Zusammenhänge

- Wachstums-/Lade-/Zerfalls-/Entladeprozesse mit Exponentialfunktionen modellieren und berechnen;
- die Parameter der allgemeinen quadratischen Funktion interpretieren; quadratische Funktionen modellieren (auch in Scheitelpunktform) und Berechnungen mit diesen ausführen;
- die Parameter der Potenzfunktionen interpretieren; mit Potenzfunktionen modellieren und Berechnungen mit diesen ausführen.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Anwendungen von Kurvendiskussionen und Extremwertaufgaben in Technik und Wirtschaft. Integralrechnung im ausbildungsbezogenen Kontext (Energieaufwand, Volumenberechnungen, ...)

Bereich Stochastik:

Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsexperimente; Baumdiagramme). Eindimensionale Datenbeschreibung (Häufigkeitsverteilung, Boxplot, Lage- und Streuungsmaße). Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Binomialverteilung).

Bereich Funktionale Zusammenhänge:

Eigenschaften von Exponentialfunktionen (Nullstellen, Polstellen; Umkehrfunktion, logarithmische Skalierung).

B. Fachtheorie und Fachpraxis

Gemäß Studentafel I.1 und Studentafel I.2.

BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können

- Organisationsstrukturen nennen und die Auswirkungen von Strukturänderungen beurteilen;
- den Einsatz von Produktionsfaktoren auf einander abstimmen und optimieren;
- die Einflussfaktoren von betrieblichen Prozessen benennen, bewerten und optimieren;
- das Controlling erklären und anwenden;
- mit Hilfe der Marketinginstrumente unter Bedachtnahme der Nachhaltigkeit die Aktivitäten nach den Kundenbedürfnissen ausrichten.

Lehrstoff:

Kompetenzmodule 1 und 2:

Grundbegriffe der Betriebstechnik und der Betriebswirtschaft:

Wirtschaftlichkeitskennzahlen, wirtschaftliche, soziale und ökologische Ziele von Unternehmungen.

Unternehmensorganisation:

Aufbauorganisation und Ablauforganisation.

Unternehmensfunktionen:

Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Finanzierung, Rechnungswesen, Controlling.

Rechnungswesen:

Grundlagen der Buchhaltung; Kostenrechnung.

Kompetenzmodule 3 und 4:

Logistik:

Grundlagen der Logistik, Planung und Steuerung im Bereich Materialwirtschaft, Betriebsmitteleinsatz und Betriebsmittelinstandhaltung.

Zeitwirtschaft:

Methoden der Zeitermittlung und Zeitplanung.

Produktionsplanung und -steuerung:

Grundlagen des betrieblichen Informationssystems zur Auftragsabwicklung, Produktionsplanung, Produktionssteuerung.

Personalwirtschaft:

Anforderungsermittlung, Entlohnung.

Controlling:

Operatives Controlling, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung, Grundlagen der Finanzierung.

Marketing:

Ziele und Instrumente, Marktforschung, Produktmanagement und -innovation.

Unternehmensgründung:

Persönliche, finanzielle und fachliche Voraussetzungen.

PROJEKT- UND QUALITÄTSMANAGEMENT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können

- den betriebswirtschaftlichen Einsatz des Qualitätsmanagements erklären;
- die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit in der Anwendung von Techniken des Qualitätsmanagements besitzen;
- statistische Gesetzmäßigkeiten des Qualitätsmanagements anwenden;
- qualitätsrelevante Kosten analysieren, darstellen und ermitteln;
- die Erstellung eines Qualitätshandbuchs betriebsintern koordinieren;
- Organisationsstrukturen benennen und die Auswirkungen von Strukturänderungen beurteilen;
- die Grundlagen des Projektmanagements, der Ablauf- und Ressourcenplanung erklären und anwenden können sowie Planungs- und Entscheidungstechniken einsetzen;
- Projektinformationssysteme aufbauen.

Lehrstoff:

Kompetenzmodule 1 und 2:

Qualitätsmanagement:

QM-Systeme, unterschiedliche QM-Normenreihen, Zertifizierung und Audits. Werkzeuge des Qualitätsmanagements, QM-Strategien.

Prozessmanagement:

Definition und Darstellung von Prozessen, Prozessmessung, Prozesskennzahlen.

Qualitätskosten:

Qualitätskosten als Prozesskennzahlen.

Kompetenzmodule 3 und 4:**Projektorganisation:**

Methoden der Ideenfindung und der Strukturierung, Arbeitssysteme, Projektphasen, Personalplanung, Prozessstruktur.

Projektmanagement:

Projektplanung mit Optimierungstechniken, Projektdurchführung, Projektüberwachung, Fehleranalyse und -behebung, Informationsstruktur.

BETRIEBSINFORMATIK**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können

- die IT-Infrastruktur nutzen, das Zusammenwirken von Hard- und Software verstehen, Leistungsmerkmale beurteilen sowie Hard- und Software auswählen;
- Standardsoftware anwenden und Schriftverkehr abwickeln, Präsentationen erstellen, Berechnungen und Auswertungen durchführen;
- auf elektronischem Wege kommunizieren, Informationen beschaffen und publizieren;
- die Grundlagen von Datenbanken verstehen und Datenbanken nutzen.

Lehrstoff:**Kompetenzmodule 1 und 2:****Computerarbeitsplatz:**

Arbeitsumgebung, Hardware-Komponenten und ihr Zusammenwirken. Leistungsmerkmale. Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Dienstprogramme.

Internet:

Informationsbeschaffung und Kommunikation, Sicherheitsaspekte, Präsentation im Netz.

Standardsoftware:

Grundlagen, Programmieraufgaben.

Präsentationsprogramm:

Grundlagen, Gestalterische Grundelemente, Layout.

Datenbanken:

Datenbank-Modelle, Relationale Datenbanken, Tabellen, Abfragen, Formulare, Berichte.

Multimedia:

Dateiformate für Text, Bild, Ton und Video, Grundlagen der Bildbearbeitung, Gestaltung und Präsentation von Web-Dokumenten.

TECHNISCHE PHYSIK**Kompetenzmodul 1:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Elektrotechnik

- die Grundbegriffe der Gleichstromtechnik beschreiben und anwenden;
- die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik beschreiben;
- die Sicherheitsvorschriften nennen und anwenden.

Bereich Statik und Festigkeitslehre

- die Grundbegriffe der Statik und der Festigkeitslehre beschreiben;

- einfache statische Aufgaben ihres Fachgebietes lösen;
- Bauteile bauphysikalisch, humanökologisch und materialgerecht analysieren und dimensionieren;
- die fachbezogenen Normen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik:

Elektrotechnische Begriffe, Größen und Einheiten, Schaltung von Widerständen und Kondensatoren, Sicherheitsvorschriften und elektrische Schutzmaßnahmen, fachbezogene Normen.

Bereich Statik und Festigkeitslehre:

Größen und Einheiten der Mechanik, Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften, Gleichgewichtsbedingungen, Anwendungen auf Balken und Stäbe, Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Biegung), Dimensionierung einfacher Bauteile.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Bauphysik

- die Schritte zum Bau eines Gebäudes benennen und beschreiben;
- verschiedene Bauweisen von Gebäuden beschreiben;
- fachbezogenen Vorschriften nennen und beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Bauphysik:

Rohbauarbeiten an Gebäuden, Wand- und Deckenaufbauten, Wärmedehnung, Dehnfugen, Entkoppelung von Bauteilen.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Feuchteschutz

- Kennwerte des Feuchteschutzes in Gebäuden beschreiben und anwenden;
- Einflüsse auf die Entstehung von Feuchtigkeit in Gebäuden erkennen und bewerten;
- Maßnahmen für die Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen erklären und setzen.

Bereich Gebäudetechnik

- Kennzahlen für den Energiebedarf beschreiben und anwenden;
- einen Energieausweis beschreiben und erklären;
- Einflüsse auf die Energiekennzahlen beschreiben und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Feuchteschutz:

Wasserdampf; relative Feuchtigkeit; Taupunkt; Dampfdruck; Wasserdampftransport (Diffusion, Kapillarleitung); Dampfsperre, Verhinderung von Kondensatbildung; Maßnahmen gegen Feuchtigkeit und Schimmelbildung; Wärmebrücken.

Bereich Gebäudetechnik:

Energiekennzahlen; Energieausweis; Wärmeschutzverordnung; LEK-Werte.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Gebäudetechnik

- Maßnahmen für den Brandschutz beschreiben und anwenden;
- Anforderungen an den Schallschutz beschreiben und erklären.

Bereich Behaglichkeit

- den Wärmehaushalt des Menschen beschreiben und erklären;
- die Einflüsse auf die Behaglichkeit beschreiben und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Gebäudetechnik:

Brandschutz, brandschutztechnische Vorschriften, Anforderungen an den Brandschutz; Schallschutz und Raumakustik; Anforderungen an den Schallschutz; Luftschalldämmung; Trittschalldämmung von Gebäuden; schalltechnische Anforderungen.

Bereich Behaglichkeit:

Thermische Kriterien für die Behaglichkeit (Temperaturen, Luftfeuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit); weitere Kriterien für die Behaglichkeit, Einflüsse auf die Behaglichkeit und Gesundheit.

TECHNOLOGIE

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Keramische Werkstoffe

- praxisübliche keramischer Rohstoffe, Werkstoffe, Hilfsstoffe und Halbfabrikate beschreiben und verwenden;
- die Eigenschaften der keramischen Werkstoffe beschreiben und für verschiedene Anwendungen zu beurteilen;
- praxisübliche Bearbeitungsverfahren und Maschinen verwenden und für verschiedene Anforderungen auswählen.

Bereich Nichtkeramische Werkstoffe

- praxisübliche nichtkeramische Werkstoffe beschreiben und anwenden;
- Eigenschaften von nichtkeramischen Werkstoffen beschreiben und beurteilen;
- Bearbeitungsverfahren und Maschinen für verschiedene Anwendungen auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Keramische Werkstoffe:

Feuerfeste Erzeugnisse; Oxidkeramik; feuerfeste Baustoffe; Feuerleicht- und Isoliersteine; feuerfeste Massen und Sondererzeugnisse; Bindemittel. Untersuchungsmethoden; technische Keramik; Sondermassen; Keramikfasern; Verbundwerkstoffe, Beschichtungen; Bearbeitungsverfahren, Werkzeuge und Maschinen.

Bereich Nichtkeramischer Werkstoffe:

Metalle (Stahl, Aluminium), Kunststoffe; Eigenschaften, Verarbeitungstechnologien, Einsatzgebiete.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Qualitätssicherung

- Qualitätskriterien im Materialbereich und im Produktionsablauf benennen und erklären;
- Qualitätskontrollen im Materialbereich durchführen und bewerten;
- Relevante Gesetze, Verordnungen und Normen beschreiben.

Bereich Arbeits- und Umweltschutz

- ergonomische Einflussfaktoren auf die Arbeitsplatzgestaltung beschreiben und anwenden;
- Schutzmaßnahmen gegen Lärm, Staub und Hitze benennen und durchführen;
- die Schutzvorrichtungen im Arbeitsbereich handhaben.

Lehrstoff:

Bereich Qualitätssicherung:

Qualitätskriterien im Materialbereich und im Produktionsablauf; Qualitätskontrolle; relevante Gesetze, Verordnungen und Ö-Normen.

Bereich Arbeits- und Umweltschutz:

Arbeitsplatzgestaltung; Lärmschutz; Staubschutz; Hitzeschutz; Ergonomie; Schutzvorrichtungen.

FEUERUNGS- UND HEIZUNGSTECHNIK

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Heizungstechnik

- Verluste und Einflüsse auf den Wärmebedarf eines Gebäudes benennen und ermitteln;
- eine Heizlastberechnung für einfache Gebäude / Raumverbände durchführen;
- einen Kachelofen auslegen und berechnen.

Lehrstoff:

Bereich Heizungstechnik:

Transmissions- und Lüftungsverluste, Ermittlung der Heizlast eines Raumes und mehrerer Räume; Berechnung von Kachelöfen; Luftreinhaltegesetze und -verordnungen.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Hafnersysteme

- die Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Hafnersystemen nennen und beschreiben;
- die Materialien für verschiedene Hafnersysteme beschreiben und bewerten;
- die einschlägigen Normen und Vorschriften anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Hafnersysteme:

Kachelofen, Grundofen, offener Kamin, Heizkamin, Herd, Ganzhausheizungen; Ofenbaumaterialien mit Eigenschaften und Einsatzgebieten; Wärmespeicherung und Wärmeabgabe; Kachel- und Schamotteerzeugung.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Energiequellen und Umwelttechnik

- verschiedene Energiequellen erklären;
- die Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Energiequellen nennen und beschreiben;
- die Einflüsse verschiedener Energiequellen auf Umweltverschmutzung beschreiben und bewerten.

Bereich Kachelofentechnik

- die einschlägigen Normen und Vorschriften nennen und beschreiben;
- Ausführungsdetails im Kachelofenbau erklären und einsetzen;
- Brandschutztechnische Vorgaben im Kachelofenbau beschreiben und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Energiequellen und Umwelttechnik:

Gasförmige, flüssige, feste Brennstoffe; Elektroenergie; Sonnenenergie; Windkraft; Verbrennungsvorgänge; Wasserkraft; Atomkraft.

Bereich Kachelofentechnik:

Ofenkonstruktionen (Hinterlüftung, Luftspalt, Zuluftleitungen, Sockelbau, Türeinbau); brandschutztechnische Vorgaben und Umsetzung.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Hydraulik

- wassergeführte Heizungssysteme erklären und bewerten;
- Merkmale und Eigenschaften von verschiedenen Heizungssystemen nennen und beschreiben;
- den Kachelofen in ein hydraulisches Heizungssystem implementieren und bewerten.

Bereich Vertiefende Kachelofentechnik

- die Eigenschaften und den Einfluss einer Abgasanlage benennen und beschreiben;
- die gesetzlichen Vorgaben im Bereich Baurecht nennen und anwenden;
- Einflüsse auf den Kachelofen im modernen Wohnbau beschreiben und erklären.

Lehrstoff:**Bereich Hydraulik:**

Einbauten in hydraulischen Heizungssystemen (Pumpen, Ventile, Wärmetauscher, ...); hydraulische Grundschaltungen, Wasser als Wärmeträger, Kachelofenganzhausheizungssysteme.

Bereich Vertiefende Kachelofentechnik:

Abgasanlage; Baurechtsgesetze und -vorschriften; Kachelofen im Niedrigenergiehaus und im Passivhaus (Zuluft).

STILKUNDE UND DESIGNTHEORIE**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können

- die Wechselwirkung von sozialer, wirtschaftlicher, politischer und schöpferischer Situation im Verlauf der Geschichte innerhalb und außerhalb Europas erkennen;
- die Wesenszüge der Stilepochen, die Entstehung der Produkte und Techniken im Fachgebiet sowie die wesentliche kunsthistorische Diktion benennen und auf Aufgaben der Praxis anwenden;
- Querverbindungen zwischen den einzelnen Epochen und Kunstströmungen herstellen;
- die Entwicklung des Designs im historischen Kontext überblicken;
- eine Basis für die eigenständige Beurteilung von Designprodukten in Bezug auf praktische, ästhetische und symbolische Funktionalität unter Berücksichtigung ökologischer, materialgerechter und produktionsgerechter Aspekte entwickeln;
- Verantwortungsbewusstsein bezüglich umweltverträglicher, nachhaltiger Produktions-, Vertriebs- und Entsorgungsverfahren im Entwurfsprozess anwenden.

Lehrstoff:**Kompetenzmodule 1 und 2:****Theorie und Kunst:**

Einteilung; Begriffe; Gattungen; Funktionen; Kunstbetrachtungen und visuelle Kommunikation.

Geschichte der Kunst:

Exemplarische Beispiele von der Antike bis zum 20. Jahrhundert in ihrer Vorbildwirkung für spätere Kunstepochen und kulturelle Strömungen; Querverbindungen zu außereuropäischen Kulturen und Einflüssen auf Designentwicklung; Design; Technik; Fotografie; Werbung.

Handwerk und Design:

Historische Entwicklung von Design und Handwerkstechniken; Einfluss handwerklicher Verfahren auf die Ästhetik; Formgebung von Konsumprodukten als Manifestation kultureller, historischer, gesellschaftlicher und verfahrenstechnischer Entwicklungen.

Design und Gestaltung:

Raumauffassung; Proportionen; Rhythmus und Ordnung; gestalterische Hierarchien; Design als Entwicklungsprozess von der Bedarfsanalyse über Produktion und Vertrieb zur sinnvollen Nutzung (formale bis nachhaltige Bewertung); Nachhaltigkeit (ökologische Verantwortung; Konsumentenverhalten und Ergonomie; Gesamtwirtschaftlichkeit).

KONSTRUKTIONSÜBUNGEN UND ENTWURFSPROJEKT

Gemäß Studentafel I.1.

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktionsübung

- Schnittzeichnungen von gegebenen Kachelöfen erstellen;
- einen Satz technischer Zeichnungen eines gegebenen Ofens erstellen;
- einen einfachen Kachelofen berechnen und zeichnen.

Bereich Entwurfsprojekt

- malerische und räumliche Darstellungsmittel und –techniken anwenden;
- Natur- und Objektstudien durchführen;
- Abstraktionen von Objekten als Gestaltungsmittel anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübung:

Darstellung von Schnitten eines Kachelofens, senkrechter Schnitt, waagrechter Schnitt; Satz technischer Zeichnungen (Risse und Schnitte), Berechnung eines Kachelofens.

Bereich Entwurfsprojekt:

Verschiedene Darstellungstechniken und –mittel, Naturstudie, Objektstudien, Verfremdung bekannter Objekte.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktionsübung

- einen Kachelofen an eine örtliche Gegebenheit angepasst auslegen;
- Zeichnungen mit Hilfe von branchenüblichen Software Programmen erstellen;
- einen Satz technischer Zeichnungen in branchenüblichen Zeichenprogrammen erstellen.

Bereich Entwurfsprojekt

- Charakteristik und Symbolik von Farben erkennen und anwenden;
- Durchdringung, Überschneidungen und Verknüpfungen verschiedener Körper erstellen;
- perspektivische Darstellung von Körpern erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübung:

3-dimensionale Zeichnung eines Kachelofens mit Hilfe von Palette CAD, Berechnung eines Kachelofens nach Kundenvorgaben, Schnittdarstellung.

Bereich Entwurfsprojekt:

Farbenlehre, Durchdringungen, Verknüpfungen und Überschneidungen geometrischer Körper, Zentralperspektive, 2-Punkt-Perspektive.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktionsübung

- verschiedene Hafnersysteme an eine örtliche Gegebenheit angepasst auslegen;
- Berechnung verschiedener Hafnersysteme mit Hilfe von branchenüblichen Software Programmen erstellen;
- Zeichnungen in branchenüblichen Zeichenprogrammen erstellen.

Bereich Entwurfsprojekt

- verschiedene Arten von Ideenfindung für eine gegebene Aufgabe durchführen;

- Ideen in Form von Skizzen und Präsentationskonzepten umsetzen und darstellen;
- eigene Designs für verschiedene Hafnersysteme entwickeln und darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübung:

Heizkamin, Herd, Kombiofen, Warmluftofen, Ganzhausheizung, Einzimmer- und Mehrzimmerlösungen, Auslegung mit Hilfe von Kachelofenberechnung 2Plus und Darstellung in Palette CAD.

Bereich Entwurfsprojekt:

Entwicklung eines Designs für einen Kachelofen und Erstellung von Skizzen und einer Präsentation.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktionsübung

- eine Planung eines Hafnersystems unter der Berücksichtigung von „Kundenwünschen“ durchführen;
- die Planung mit Hilfe von handelsüblichen Softwareprogrammen umsetzen;
- eine „kundenfreundliche“ Darstellung des Ofens erstellen.

Bereich Entwurfsprojekt

- einen eigenständigen Präsentationsauftritt entwickeln;
- eigene Ideen für die Umsetzung eines Kachelofens entwickeln und ausführen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktionsübung:

Auslegung eines Hafnersystems mit Hilfe von Kachelofenberechnung 2Plus und Darstellung in Palette CAD.

Bereich Entwurfsprojekt:

Entwicklung eines Designs für einen Kachelofen und Erstellung von Skizzen und einer Präsentation.

KONSTRUKTIONSÜBUNGEN UND ENTWURFSPROJEKT

Gemäß Stundentafel I.2.

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in der Stundentafel I.1 und darüber hinaus:

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Grundlagen Konstruktion

- die Gesetzmäßigkeiten der Konstruktionslehre verstehen und anwenden;
- fachbezogene Normen und Vorschriften benennen und erklären;
- Technische Merkblätter und Datenblätter lesen und anwenden.

Bereich Grundlagen Entwurf

- verschiedene Darstellungsarten beschreiben und erklären;
- einfache Körper 3-dimensional grafisch darstellen;
- Natur- und Objektstudien durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen Konstruktion:

Grundlagen zur Erstellung technischer Zeichnungen, Bemaßungen, Beschriftung, Werkzeichnungen einfacher technischer Körper erklären.

Bereich Grundlagen Entwurf:

Darstellungsarten, perspektivische Darstellung einfacher Körper (Zentralperspektive, 2-Punkt-Perspektive), Darstellung einfacher und komplexer Körper.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Grundlagen Konstruktion

- Grundriss, Aufriss und Seitenriss eines Körpers erstellen;
- Schnittzeichnungen eines gegebenen Kachelofens erstellen;
- aus den Rissen den Aufbau eines Objektes ablesen und konstruktiv verwerten.

Bereich Entwurf

- eigene Ideen grafisch umsetzen und darstellen;
- das Design eines Kachelofens selbstständig erarbeiten und grafisch darstellen;
- Anschauungsskizzen eines Kachelofens erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen Konstruktion:

Umwandlung von 2-dimensionalen Rissen in eine 3-dimensionale Darstellung, Grundriss, Seitenriss und Aufriss eines einfachen geometrischen Objekts (Ofen) erstellen, Schnittzeichnungen eines Kachelofens erstellen.

Bereich Entwurf:

Entwicklung eigener Ideen, grafische Darstellung, Design eines einfachen Kachelofens, kundengerechte Darstellung.

LABORATORIUM UND PROJEKT

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Laboratorium und Projekt

- eine Messaufgabe der betrieblichen Praxis ausführen und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Laboratorium und Projekt:

Eine vorgegebene Messaufgabe durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und darstellen.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Laboratorium und Projekt

- eine Planungsaufgabe der betrieblichen Praxis selbstständig ausführen und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Laboratorium und Projekt:

Planung Projekte aus dem Fachgebiet mit wirtschaftlicher Betrachtung und Erstellung aller notwendigen Dokumente.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Laboratorium und Projekt

- geeignete Methoden und Geräte unter Beachtung der Sicherheits- und Qualitätsanforderungen für eine Planungs- und Messaufgabe auswählen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Laboratorium und Projekt:

Planung der geeigneten Methoden und Geräte für Projekte aus dem Fachgebiet mit wirtschaftlicher Betrachtung und Erstellung aller notwendigen Dokumente.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Laboratorium und Projekt

- Planung komplexer Projekte aus dem Fachgebiet durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Laboratorium und Projekt:

Planung komplexer Projekte aus dem Fachgebiet mit wirtschaftlicher Betrachtung und Erstellung aller notwendigen Dokumente.

WERKSTÄTTE

Gemäß Studentafel I.1.

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Grundlegende Techniken

- die Arbeitsgänge anwenden und in exakter Fachsprache analysieren und Ergebnisse analysieren;
- die facheinschlägigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beschreiben und anwenden;
- einen traditionell gesetzten Kachelofen nach Vorgaben errichten.

Lehrstoff:

Bereich Grundlegende Techniken:

Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütung, Setzen von Fußsimse und Blattsimse, Setzen von Kachelreihen, Einbau eines keramischen Brennraums und eines keramischen Zugsystems.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Grundlegende Techniken

- fachspezifische Werkzeuge, Einrichtungen, Maschinen und Arbeitsbehelfe handhaben und instandhalten;
- Ofenanlagen mit diversen Aufbau- und Gestaltungstechniken bauen;
- Ofenanlagen mit Luftspalt nach Vorgaben bauen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlegende Techniken:

Handhaben und instand halten von Werkzeugen, Maschinen und Arbeitsbehelfe, Bau von Ofenanlagen mit Luftspalt, Bau keramischer Hülle.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Projektebezogene Anwendungen

- Ofenanlagen nach Vorgaben auslegen und ausführen.

Lehrstoff:

Bereich Projektbezogene Anwendungen:

Auslegung einer Ofenanlage nach Vorgaben, Bau der Ofenanlage mit verschiedenen technischen Einbauten (Zuluft, Verbrennungsluftklappe).

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Projektebezogene Anwendungen

- verschiedene Ofenanlagen ausführen.

Lehrstoff:**Bereich Projektbezogene Anwendungen:**

- verschiedene Heizungsanlagen (Heizkamin, Warmluftofen, Kombiofen, Ganzhausheizungsanlagen).

WERKSTÄTTE

Gemäß Stundentafel I.2.

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in der Stundentafel I.1 und darüber hinaus:

Kompetenzmodul 1:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Grundausbildung

- die Werkstättenordnung erklären und anwenden und den Werkstättenbetrieb ausführen;
- die einschlägigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beschreiben und beachten;
- die im Fachgebiet verwendeten Werkzeuge, Einrichtungen und Maschinen handhaben und instandhalten;
- die Eigenschaften, sowie die Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten der für die Fachrichtung bedeutsamen Werk- und Hilfsstoffe erklären.

Lehrstoff:**Bereich Grundausbildung:**

Werkstättenordnung, Werkstättenbetrieb, Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften; Werkzeuge, Einrichtungen, Maschinen, Fachsprache, Werkstoffe, Hilfsstoffe.

Kompetenzmodul 2:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Grundausbildung

- facheinschlägige Erzeugnisse nach normgerechten Zeichnungen erstellen;
- facheinschlägige praktische Tätigkeiten ausführen und aufgabenbedingt anwenden;
- einen Brennraum, das Zugsystem und die Hülle eines gegebenen Kachelofens aufbauen.

Lehrstoff:**Bereich Grundausbildung:**

Fertigung von Produkten unter Berücksichtigung verschiedener Bearbeitungstechniken, Masseaufbereitung für unterschiedliche Anwendungen. Bau eines Grundofens.

FACHTHEORIE

Gemäß Stundentafel I.2.

Kompetenzmodul 1:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Keramiktechnik

- die Arten und Eigenschaften der in der Praxis verwendeten Werkstoffe erklären und anwenden;
- die verschiedenen Hilfsstoffe und deren Einsatzgebiete benennen und erklären.

Bereich Energietechnik

- die Grundlagen der Energietechnik beschreiben und anwenden;
- verschiedene Arten der Wärmeübertragung erklären und analysieren.

Lehrstoff:**Bereich Keramiktechnik:**

Aufbau, Eigenschaften, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten von keramischen Rohstoffen und Werkstoffen, Hilfsstoffe (Eigenschaften, Verwendungsgebiete).

Bereich Energietechnik:

Relevante Größen und Einheiten (Leistung, Energie, Wärmeübertragung), Wärmeübertragungsarten (Leitung, Konvektion, Strahlung).

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Keramiktechnik

- die verschiedenen Formgebungsverfahren benennen und erklären;
- die Anwendungsgebiete der Formgebungsverfahren erklären.

Bereich Energietechnik

- verschiedene Arten von Hafnersystemen erklären und analysieren;
- Eigenschaften von verschiedenen Hafnersystemen nennen und erklären.

Lehrstoff:

Bereich Keramiktechnik:

Formgebungsverfahren, Anwendungsgebiete.

Bereich Energietechnik:

Hafnersysteme – Arten, Merkmale und Eigenschaften (Speicherofen, Heizkamin, Herd, ...).

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Keramiktechnik

- auf Grund technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Kriterien eine zweckmäßige Werkstoffauswahl treffen;
- eine Auswahl entsprechender Bearbeitungsverfahren für Einzel- und Serienfertigung treffen und erklären.

Bereich Energietechnik

- die Normen im Bereich der Energietechnik nennen und beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Keramiktechnik:

Zweckmäßige Werkstoffauswahl, Bearbeitungsverfahren für Einzel- und Serienfertigungen.

Bereich Energietechnik:

Normen, Gesetze und Vorschriften im Bereich Energietechnik bzw. Heizungstechnik.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Keramiktechnik

- Grundlagen der Automation und elektronischer Informationsverarbeitung in facheinschlägigen Bereichen beschreiben und erklären.

Bereich Energietechnik

- technische Ausführungsdetails im Ofenbautechnik beschreiben und erklären.

Lehrstoff:

Bereich Keramiktechnik:

Facheinschlägigen Grundlagen der Automation und Informationsverarbeitung.

Bereich Energietechnik:

Technische Merkblätter im Bereich Ofenbautechnik.

C. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

D. Freigegegenstände

Siehe Anlage 1.

E. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

