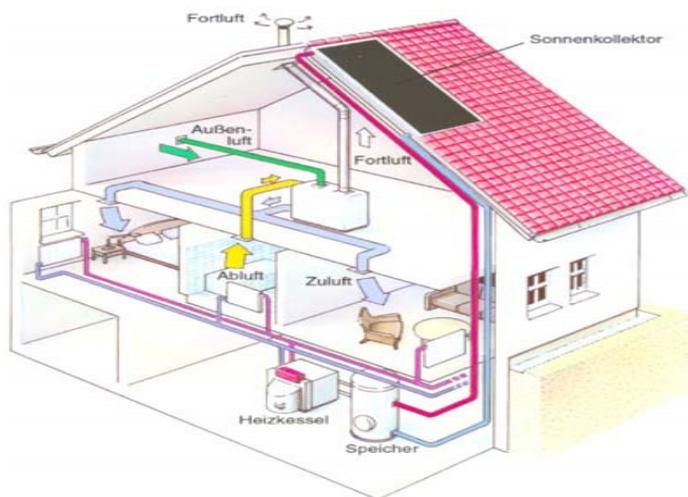




Lehrplan Haustechnikplaner/in Fachrichtungen Heizung



Schulinterner Lehrplan bis 2013

Sem	Naturwissenschaftl. Grundlagen / Physik	40 L	Mathematik L	40	Berufskunde	40 L	120
1	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedenen Grössen und ihre Einheiten branchenbezogen erklären • geradlinig-gleichförmige Bewegung erläutern • beschleunigte Bewegung definieren • Gesetze des freien Falles anwenden • Kraft in Beziehung zu Masse und Bewegung erläutern • Begriff Drehmoment definieren • Hebel und Rollen erläutern • Begriffe wie Dichte, Druck, Arbeit, Leistung, Energie und Wirkungsgrad definieren • Grundlagen der Akustik erläutern • berufsbezogene Berechnungen lösen 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben umformen und lösen und dabei folgende Rechnungsarten anwenden: • Grundoperationen mit natürlichen Zahlen • Potenzieren und Radizieren mit natürlichen Zahlen • Grundoperationen mit Variablen - Grundoperationen mit Brüchen 		Werkstoffkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften, Bezeichnung und Einsatzmöglichkeiten der gebräuchlichen Eisen- und Nicht-eisenmetalle beschreiben • Ursachen der Korrosion nennen und Schutzmassnahmen erklären • die wichtigsten Nichtmetalle und Kunststoffe nach ihren Eigenschaften unterscheiden und Anwendungsgebiete nennen • Eigenschaften und Einsatz von Dämm- und Dichtungsmaterialien nennen • Werkstoffe bezüglich Ökobilanz beurteilen • Recycling / Entsorgung der Werkstoffe erläutern 	
Sem	Naturwissenschaftl. Grundlagen / Chemie	40 L	Mathematik L	40	Berufskunde	40 L	120
2	<ul style="list-style-type: none"> • chemische und physikalische Vorgänge unterscheiden • Aufbau der Atome mit Hilfe des Periodensystems erläutern • folgende Begriffe unterscheiden und erläutern: Element, Ion, Molekül, Verbindung, Lösung und Gemisch • Vorgänge der Oxidation und Reduktion erläutern • Zusammensetzung und Eigenschaften von Wasser, Luft Brennstoffen nennen • Verbrennungsvorgang erklären und Verbrennungsprodukte nennen • Stoffkreisläufe aus ökologischer Sicht erläutern: Wasser, Kohlenstoff, Stickstoff, Sauerstoff • Eigenschaften von Sauerstoff beschreiben • Grundelemente und wichtige Bestandteile des Trinkwassers nennen • Begriffe Säuren, Laugen und Salze unterscheiden und deren Wirkung auf Werkstoffe erläutern • Spannungsreihe der Metalle interpretieren 		<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben umformen und lösen und dabei folgende Rechnungsarten anwenden: • Grundoperationen mit natürlichen Zahlen • Potenzieren und Radizieren mit natürlichen Zahlen • Grundoperationen mit Variablen – Grundoperationen mit Brüchen 		Bautechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Baukonstruktionselemente und ihre Funktion erläutern • Anforderungen der Haustechnik an die Baukonstruktion aufzählen • wichtige, feuerpolizeiliche Vorschriften erläutern • Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der gebräuchlichsten Baumaterialien erklären • Energetische und schalltechnische Anforderungen an die Baukonstruktion aufzählen • Normen und Empfehlungen von Fachverbänden für Baukonstruktionen nennen • Massnahmen zur Verhütung von Unfällen nennen • Auswirkungen der feuerpolizeilichen Vorschriften auf die Baukonstruktionen nennen • Baulicher Brandschutz (gebräuchliche Kennzeichnungen im Brandschutz) nennen 	
Sem	Mathematik	40 L	Berufskunde			80 L	120

<p>3</p>	<p>Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logarithmen • Grundoperationen mit Zehnerpotenzen • Einfache Funktionsdiagramme aufzeichnen <p>1. Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stereometrie, Primen, Kegel, Zylinder • Lineare Funktionen • Logarithmieren • Nomogramme 	<p>Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe Temperatur, Wärmemenge und Wärmeinhalt erläutern • Wärmeübertragungsarten (Leitung, Konvektion und Strahlung) erklären • Wärmedurchgang und Temperaturverlauf in Bauteilen erklären und berechnen • Temperaturverläufe und die wirksame Temperaturdifferenz von Wärmeübertragern bestimmen • Wärmeverluste von Rohren und Kanälen berechnen • Zusammensetzung des Wärmeleistungsbedarfes eines Raumes erläutern • Änderung der Aggregatzustände sowie sensible und latente Wärme erklären <p>Strömungslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe der statischen Druckausbreitung, Druckwirkung und Auftrieb erklären 	<p>Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzungen der Stromleitung erklären • Erzeugung und Wirkung von Elektrizität nennen • Stromarten unterscheiden • Spannung, Widerstand und Stromstärke im Stromkreis definieren und berechnen • Schaltung von Widerständen erklären • Arbeit, Leistung, Energie und Wirkungsgrad von elektrischen Verbrauchern berechnen, Äquivalent vergleichen • wichtige Elektromotoren und ihre Einsatzgebiete nennen • Verwendung von Strom-, Spannungs-, Widerstands- und Energiemessgeräten erläutern • Wirkungsweise und Verwendung von Schaltern, Schützen, Relais und Sicherheitseinrichtungen erläutern 		
<p>Sem</p>	<p>Fachkunde</p>			<p>120 120</p>	
<p>4</p>	<p>Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsänderungen von Luft mit Hilfe des hx-Diagrammes bestimmen • Kondensation auf einer Oberfläche aufgrund der Oberflächentemperatur und der Luftfeuchtigkeit beurteilen • Zustände von Wasser- und Luftmischungen bestimmen - Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad berechnen • Wärmedehnung von festen und flüssigen Stoffen beschreiben und berechnen - Gasgesetz anhand von einfachen Beispielen anwenden <p>1.1 Strömungslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe der Aero- und Hydrodynamik wie Massenstrom, Volumenstrom, Kontinuitätsgleichung, Druckarten, Druckumwandlung, Strömungsarten, Reibungsverluste, Einzelwiderstände, gleichwertige Rohrlängen, Netzkennlinie erklären • Druckverluste von Rohr- oder Kanalnetzen berechnen 	<p>Haustechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme und Bauteile von Elektro-, Heizungs-, Kälte-, Lüftungs- und Sanitäranlagen nennen • hygienische, ökologische und schalltechnische Anforderungen an Haustechnikanlagen erläutern • einfache Haustechnikkoordinationen im eigenen Berufsfeld ausführen • Befestigungs- und Aufhängekonstruktionen beschreiben 			

Sem	Fachkunde	100	100
5	<p>Wärmelehre 20 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Wärmebedarf nach den gültigen Regeln berechnen <p>Strömungslehre 15 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Druckverlust von Rohrnetzen berechnen Hydraulischer Abgleich von Rohrnetzen berechnen <p>Energie- und Feuerungstechnik 10 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Verbrennungsablauf bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe erläutern Einfluss der Reaktionsprodukte aus Verbrennungen auf die Umwelt erläutern Verbrennungsluft und Abgasmenge für Feuerungen bestimmen 	<p>Bauteil- und Systemtechnik 35 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktion konventioneller und alternativen Wärmeerzeugungssysteme erklären Leistung konventioneller Wärmeerzeuger für Neu- und Ersatzanlagen bestimmen Aufbau und Funktion verschiedener Trinkwassererwärmungssysteme erklären <p>Projektarbeiten 20 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwerfen und Berechnen einer kleinen WW-Heizung 	
Sem	Fachkunde	100	100
6	<p>Energie- und Feuerungstechnik ca. 20 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Energie und Brennstoffbedarf berechnen Wirkungs- und Nutzungsgrad der verschiedenen Wärmeerzeugungssysteme berechnen Bauliche Anforderungen an Heizzentralen beschreiben Bauliche Anforderungen an Brennstofflagerräume beschreiben Forderungen des Umweltschutzes an die verschiedenen Energieerzeugungssysteme nennen Einsatzmöglichkeiten fossiler und nicht fossiler Energieträger aufzeigen Kaminquerschnitt bestimmen 	<p>Bauteil- und Systemtechnik 60 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Heizungssystemkomponenten auslegen und ihre Einbindung im System erklären Gesetze, Richtlinien und Empfehlungen für den Bau von Heizungsanlagen erläutern Aufbau und Funktion von Heizungssystemkomponenten (Armaturen, Pumpen, Expansion, Speicher, etc.) erklären Einfache Trinkwassererwärmungssysteme auslegen Leistung alternativen Wärmeerzeugungssysteme bestimmen <p>Projektarbeiten 20 Lektionen</p>	

Sem	Fachkunde	100	100
7	<p>Bauteil- und Systemtechnik 60 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Grundlagen des menschlichen Wärmehaushalts nennen • Anforderungen an Raumklima und Heizsystem beschreiben • Einsatzmöglichkeiten verschiedener Wärmeverteil- und Abgabesysteme objektbezogen beurteilen • Verschiedene Wärmeverteil- und Abgabesysteme berechnen • Die wichtigsten Aufhängesysteme und ihre Einsatzmöglichkeiten beschreiben 	<p>Mess- Steuer- und Regeltechnik 20 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Zusammenhänge in der Steuer und Regeltechnik erklären • Aufbau und Funktion wichtiger Apparate in der Steuer und Regeltechnik erklären • Funktion und Einsatz verschiedener Steuer und Regelsysteme in Heizungsanlagen erläutern • Aufbau und Funktion von Messeinrichtungen für Volumenstrom, Druck und Wärme erklären <p>Projektarbeiten (20 Lektionen)</p>	
Sem	Fachkunde	100	100
8	<p>Bauteil- und Systemtechnik 60 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktion und Einsatz der hydraulischen Grundschaltungsarten erklären • Hydraulische Schaltungen einfacher Anlagen entwerfen • Aufbau und Funktion hydraulischer Stellglieder erklären • Einflussgrößen von Schaltungsart und Wärmeabgabesystem auf die hydraulischen Stellglieder beschreiben • Stellglieder in hydraulischen Schaltungen auslegen • Wirtschaftlichkeit einfacher Heizungs- und Alternativenanlagen beurteilen 	<p>Mess- Steuer- und Regeltechnik 20 Lektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Messeinrichtungen in Heizungsanlagen beschreiben • Einfache Messkonzepte für Heizungsanlagen entwerfen • Möglichkeiten der Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik aufzeigen • Einfache Stromlaufschemas interpretieren <p>Projektarbeiten (20 Lektionen)</p>	