



Modulidentifikation

Modulnummer	355	
Titel	Regel- und Steuerfunktionen in Heizungssystemen implementieren	
Kompetenz	Definiert die Regel- und Steuerfunktionen in Heizungsanlagen auf Basis des Funktionsbeschreibs und der aktuellen Technologien. Implementiert die verschiedenen Funktionen einer einfachen Heizungsanlage.	
Handlungsziele	1.	Erstellt eine Struktur für das Anwenderprogramm gemäss dem vom Kunden gewünschten Wärmeverbraucher.
	2.	Definiert die Regel- und Steuerfunktionen für Einzel- und Mehrraumregelsysteme.
	3.	Implementiert im Anwendungsprogramm diejenige Art der Pumpenregulierung, welche sowohl die energetischen wie auch die funktionalen Anforderungen am besten erfüllen.
	4.	Programmiert die Regel- und Steuerfunktionen der Wärmeabgabe gemäss Funktionsbeschreibung und Stand der Technik.
	5.	Programmiert die Regel- und Steuerfunktionen der Wärmeerzeuger ressourcenschonend und gemäss den Kundenanforderungen.
	6.	Entwickelt die energieeffizienteste Regelstrategie für Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern.
	7.	Konzipiert das Regelkonzept für Kältesysteme von Komfortanlagen.
	8.	Analysiert die Hydraulik einer Heizungsanlage.
Kompetenzfeld	Building Systems Engineering	
Objekt	Heizungsanlage mit mind. 2 Wärmeerzeuger und 4 Heizgruppen	
Nachweis		
Lehrjahr	2	
Niveau		
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand	40	
Lektionen		
Anerkennung	EFZ	
Handlungskompetenzen	c5: Anwendungsprogramme auf Basis eines Funktionsbeschreibs parametrieren und programmieren	
Gebäudeinformatiker/in		
EFZ	c7: Gebäudeautomationssysteme in Betrieb nehmen	



ICT Berufsbildung
Formation professionnelle
Formazione professionale

Handlungsnotwendige Kenntnisse

Handlungsnotwendige Kenntnisse beschreiben Wissen, das die kompetente Ausführung der Handlungen eines Moduls unterstützt. Diese Kenntnisse dienen der Orientierung und sind nicht abschliessend definiert. Die daraus folgende Konkretisierung der Lernziele und das Festlegen des Lernwegs für den Kompetenzerwerb sind Sache der Bildungsanbieter.

Modulnummer		355	
Titel		Regel- und Steuerfunktionen in Heizungssystemen implementieren	
Kompetenzfeld		Building Systems Engineering	
Handlungsziele und handlungsnotwendige Kenntnisse	1	1.1	Kennt Aufbau sowie die Vor- und Nachteile der gebräuchlichen Wärmeverbraucher (Bodenheizung, Heizkörper, Wand- oder Deckenheizung, Infrarot und TABS).
		1.2	Kennt die Merkmale von Regelstrategien der Wärmeverbraucher.
	2	2.1	Kennt die Funktionen von mechanisch geregelten Raumreglern (Thermostatventil).
		2.2	Kennt die Funktionen von Einzelraumregelsystemen mit und ohne Kommunikation.
		2.3	Kennt die Regelfunktion der witterungsgeführten Vorlauftemperaturregulierung.
		2.4	Kennt die Funktionsweise von Kaskadenregulierungen.
	3	3.1	Kennt die Funktionsweise von ungeregelten Pumpen.
		3.2	Kennt die Funktionsweise von Pumpen mit interner, proportionaler Druckregelfunktion.
		3.3	Kennt die Funktionsweise von Pumpen mit interner, konstanter Druckregelfunktion.
		3.4	Kennt die Merkmale und Einsatzmöglichkeiten von externen Pumpenregulierungen.
	4	4.1	Kennt die Eigenschaften und die Bedeutung der automatischen Sollwert-Anpassung.
		4.2	Kennt die Anforderungen an die Optimierung von Schaltzeiten, Schnellabsenkung und Schnellaufheizung.
		4.3	Kennt die Funktion sowie die Anwendungsgrenzen von prädiktiver Regulierung.
		4.4	Kennt die Funktionalität der Gebäudeträgheit sowie der Frostschuttfunktion.
	5	5.1	Kennt die Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile von verschiedenen Wärmeerzeugern (Kessel, WP, Fernwärme, Solar und BHKW) in Bezug auf Durchflussverhalten, Temperaturanforderungen, Leistungsregulierung, Energieträger und Regelverhalten.
		5.2	Kennt die energieoptimalen Regelstrategien der verschiedenen Wärmeerzeugern (Kessel, WP, Fernwärme, Solar und BHKW).
		5.3	Kennt die funktionalen Anforderungen an eine Wärmeerzeuger-Folgeregulierung (z.B. Leistungsregulierung, Prioritätswahl, Störumschaltung, minimale Laufzeiten, Verzögerungen).



Handlungsziele und handlungsnotwendige Kenntnisse	6	6.1	Kennt die Kombinationsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen der verschiedenen Wärmeerzeugern (Kessel, WP, Fernwärme, Solar und BHKW).
		6.2	Kennt die Regelstrategien zur Kombination von verschiedenen Wärmeerzeugern.
		6.3	Kennt die Anwendungsgrenzen für die Kombination von Wärmeerzeugern und Wärmeverbrauchern.
	7	7.1	Kennt die Merkmale sowie Einsatzgebiete von gebräuchlichen Kälteerzeugungs- Maschinen (Kolben- und Schraubenkompressoren, Absorption und Direktkühler).
		7.2	Kennt die Regelstrategie der gebräuchlichen Kälteerzeuger.
	8	8.1	Kennt die Merkmale verschiedener hydraulischen Schaltungsarten beim Verbraucher und der Verteilung (Drossel-, Beimisch-, Umlenkung- und Einspritzschaltung).
		8.2	Kennt die Herleitung von Ventil zu-, Betriebs- und Regelkennlinie.
		8.3	Kennt die Richtlinien zur Dimensionierung von Stellgliedern.