



Modulidentifikation

Modulnummer	381		
Titel	GA-Systeme in Betrieb nehmen		
Kompetenz	Überprüft die Anlagenprogrammierungen für Gebäudeautomations-Systeme (GA-Systeme) anhand der vorgegebenen Dokumente. Nimmt GA-Systeme in Betrieb und führt sie zu einem integralen Gesamtsystem inkl. Anlagenvisualisierung, Energie- & Hardwaremonitoring zusammen.		
Handlungsziele	1.	Analysiert die Anlagenfunktionalitäten anhand der vorgegebenen Dokumente.	
	2.	Überprüft die Anlagenprogrammierungen und -parametrierungen hinsichtlich der korrekten Umsetzung der Anlagenfunktionalitäten.	
	3.	Erweitert die Anlagenprogrammierungen um systemübergreifende Funktionen anhand eines vorgegebenen Funktionsbeschriebs eines übergeordneten Anwendungsfalles und nimmt diese in Betrieb.	
	4.	Erstellt ein nachvollziehbares Visualisierungs- und Benutzerführungskonzept mit den zur Verfügung gestellten Tools der im üK-Modul verwendeten Produkte inkl. Monitoring der eingesetzten Anlagenteile (Hard- und Software).	
	5.	Bindet Cloud-Dienste und IoT-Anwendungen in GA-Systeme ein.	
Kompetenzfeld	Building Systems Engineering		
Objekt	GA-Projekt für ein kleines Einfamilienhaus mit Wärmepumpe, Komfortlüftung und Raumautomation		
Nachweis			
Lehrjahr	2		
Niveau			
Voraussetzungen			
Arbeitsaufwand	40		
Lektionen			
Anerkennung	EFZ		
Handlungskompetenzen	c3: Gebäudeautomationskomponenten konfigurieren		
Gebäudeinformatiker/in	c4: Gebäudeautomationsschnittstellen erstellen und konfigurieren		
EFZ	c5: Anwendungsprogramme auf Basis eines Funktionsbeschriebs parametrieren und programmieren		
	c7: Gebäudeautomationssysteme in Betrieb nehmen		



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		381	
Titel		GA-Systeme in Betrieb nehmen	
Kompetenzfeld		Building Systems Engineering	
Handlungsziele und handlungsnotwendige Kenntnisse	1	1.1	Kennt erforderliche Dokumente der Planung (z.B. Pläne, Prinzipschemata, Steuer- und Regelbeschreibung, Betriebsmittel- und Datenpunkliste) sowie deren Struktur und Inhalt für ein GA-System.
		1.2	Kennt den Aufbau sowie die Regeltechniken von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Raumautomations-Systemen.
	2	2.1	Kennt die Struktur eines Anwenderprogramms nach IEC (International Electrotechnical Commission) Norm.
		2.2	Kennt die grundlegenden Funktionen der Engineering Tool Software (ETS-Programmiersoftware) für die KNX-Programmierung.
		2.3	Kennt die grundlegenden Funktionen weiterer Bussysteme der Raumautomation (z.B. DALI, EnOcean, KNX).
	3	3.1	Kennt den Aufbau und den Inhalt eines Funktionsbeschriebs einer GA-Schnittstelle.
		3.2	Kennt verschiedene Protokolle (z.B. BACnet, OPC, Modbus) und deren Parameter zum Zusammenführen von GA-Systemen zu einem Gesamtsystem.
		3.3	Kennt die Methoden und Abläufe zur Inbetriebsetzung und zum integralen Testen (End-to-End) von Schnittstellen.
	4	4.1	Kennt Grundlagen, Eigenschaften und Einsatzbereiche von gängigen Visualisierungstechnologien (z.B. HTML5).
		4.2	Kennt den Aufbau eines Visualisierungs- und Benutzerführungskonzepts (gute und schlechte Visualisierungsbeispiele).
		4.3	Kennt Bedeutung und Arten von Monitoring in Bezug auf die Überwachung von Hard- und Software.
		4.4	Kennt die Möglichkeiten zur Einbindung von auf Subsystemen vorhandenen Visualisierungen (z.B. iframe).
	5	5.1	Kennt die Möglichkeiten zur Anbindung von Clouddiensten (z.B. Wetterdaten, Fahrplan).
		5.2	Kennt die Möglichkeiten zur Integration eines IoT-basierten Feldgerätes via eines Clouddienstes an die Gebäudeautomation (z.B. LoRaWAN CO2-Fühler steuert die Lüftung).