IT 3.2.1.05	**ARBEITSPROGRAMM** **Automatiker**	Version 1.0	1/7
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP	Überarbeitung: 11.06.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC	

Semester 3	**Automation** KoRe Referenz : AUF3		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Steuerungsgrundlagen	KPF6.1		20
	Einteilung, Begriffe	KPF6.1.1		
AUF3.1.1 - 3	Steuerungsarten gliedern			
AUF3.1.1 - 1	Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden			
AUF3.1.1 - 2	Wichtige Steuerungs- und Regelungsbegriffe nennen (Block- und Grössenbezeichnungen)	Vertiefung		
AUF3.1.1 - 4	Symbole und Kennbuchstaben zur Darstellung von Steuerungen nachschlagen	Vertiefung		
	Schaltungslogik / Logische Grundbausteine	KPF6.1.2		
AUF3.1.2 - 1	Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen			
	Grundelemente logischer Schaltungen (NOR, EXOR, EXNOR) unterscheiden	Vertiefung		
AUF3.1.2 - 2	Logische Signalverknüpfungen entwerfen und aufzeichnen			
AUF3.1.2 - 3	Grundlegende Gesetze der Schaltalgebra anwenden	Vertiefung		
AUF3.1.2 - 4	Einfache Logikschaltungen analysieren und entwickeln	Vertiefung		
	Elektronik	KPF6.2		(18)
	Analoge Funktionen und Bauteile	KPF6.2.1		
AUF3.2.2 - 3	Eigenschaften analoger Signale beschreiben und Beispiele aufzeichnen	(ETT)		
AUF2.2.1 - 1	Eigenschaften von PTC, NTC und LDR Widerständen beschreiben und Anwendungen nennen	(ETT)		
AUF2.2.2 - 1	Das Betriebsverhalten der Diode erklären	(ETT)		
AUF2.7.3 - 2	Gleichrichter-Brückenschaltung B2 erklären	(ETT)		
AUF2.2.2 - 2,4 AUF2.2.3 - 1	Prinzipielle Funktion und Anwendungen von Z-Dioden, LED und Schalttransistoren erklären	(ETT)		
	Elektrische Steuerungen	KPF6.3		30
	Sensoren	KPF6.3.1		
AUF3.2.2 - 1,3	Sensorarten nennen und Anwendungen beschreiben			
AUF3.2.2 - 2	Funktion von induktiven, kapazitiven und magnetischen Sensoren erklären	Vertiefung		
AUF3.2.2 - 4	Funktion von Ultraschall-, Infrarot- und optischen Sensoren erklären	Vertiefung		
AUF3.2.2 - 5	Anwendungen von Sensoren für Temperatur, Druck, Weg, Drehzahl, Winkel, Licht und Bewegung aufzählen und deren Einsatzgebiete unterscheiden	Vertiefung		
	Komponenten der elektrischen Steuerung	KPF6.3.2		
	Eigenschaften und Anwendungen beschreiben	Vertiefung		
	Befehls- und Meldegeräte			
AUF3.2.1 - 1	Arten und Einsatzgebiete nennen	Alle		
AUF3.2.1 - 2	Kennzeichnungen und Farben von Drucktastern und Anzeigeleuchten nach EN60204-1 nennen	Vertiefung		

Semester 3	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Steuerglieder			
AUF3.2.3 - 1	Funktion von Haupt- und Hilfs-Schütze, Relais und Zeitrelais erklären	Alle		
AUF3.2.3 - 2	Einsatzgebiete von Haupt- und Hilfs-Schütze, Relais und Zeitrelais unterscheiden	Alle		
AUF3.2.3 - 3	Funktion von Verpolschutz, Freilaufdiode, Varistor und RC-Löschglied in Steuerungen beschreiben	Vertiefung		
	Schema	KPF6.3.3		
AUF3.2.4 - 1	Stromlaufpläne lesen			
AUF3.2.4 - 2	einfache Stromlaufpläne entwerfen			
AUF3.2.4 - 1	Übersichtsschemas und Stromlaufpläne in zusammenhängender und aufgelöster Darstellung	Vertiefung		
AUF3.2.4 - 3	Kontaktsteuerungen nach Funktionsbeschreibung normgerecht aufzeichnen	Vertiefung		
	Steuerungsaufgaben			
AUF3.2.5 - 1	Einfache elektrische Steuerungsaufgaben analysieren und Lösungsvorschläge entwerfen	Vertiefung		
	Pneumatische Steuerungen	KPF6.4		10
	Grund- und Funktionssymbole	KPF6.4.1		
AUF3.3.1 - 3	Grund- und Funktionssymbole benennen und erläutern (Linie, Punpen- und Kompressoren, Motoren, Zylinder, Drückübersetzer)			
	Steuerventile	KPF6.4.2		
AUF3.3.1 - 1	Steuerventile bennenen und erläutern (Darstellungsmethode von Ventilen, Wegeventile, Rückschlagventile, Druckventile, Stromventile, Absperrventile)			
AUF3.3.1 - 2	Betätigungsarten der Steuerventile nennen			
AUF3.3.1	Funktionen wie UND , ODER, NICHT der Pneumatik beschreiben			
	Schemaerstellung und Ablaufdiagramme	KPF6.4.3		
AUF3.3.2 - 1	Pneumatikschaltpläne interpretieren			
AUF3.3.3 - 1	Pneumatikschaltpläne entwerfen			
AUF3.3.2 - 2	Weg-Schritt Funktionsdiagramme interpretieren			
AUF3.3.2 - 2	Weg-Schritt Funktionsdiagramme aufzeichnen			
	Anwendungen	KPF6.4.4		
AUF3.3.3 - 1	Einfache Steuerungen aufbauen und prüfen			
AUF3.3.3 - 1	Einfache Steuerungen erarbeiten			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

Semester 4	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Elektropneumatische Steuerungen	KPF6.5		20
	Stellglieder und Schaltpläne	KPF6.5.1		
AUF3.3.1 - 1	Stellglieder beschreiben			
AUF3.3.3 - 1	Schaltpläne interpretieren und entwerfen			
	Anwendungen	KPF6.5.2		
AUF3.3.3 - 1	Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen			
AUF3.4	**Programmierbare Steuerungen SPS**	KPF6.6		40
	Zahlensysteme			
AUF3.4.1 - 1	Aufbau und Darstellung folgender Zahlensysteme erklären: dezimal, dual, hexadezimal, BCD-Code	Vertiefung		
AUF3.4.1 - 2	Binär- und BCD-Code beschreiben	Vertiefung		
	Begriffe aus der Informatik			
AUF3.4.2 - 1	Bit, Byte, Wort, Doppelwort unterscheiden	Vertiefung		
AUF3.4.2 - 2	Adressierung der Bit-, Byte-, Wort- und Doppelwortverarbeitung unterscheiden	Vertiefung		
	Funktionsprinzip	KFF6.6.1		
AUF3.4.3 - 1	Aufbau und Funktion der SPS beschreiben			
	Peripheriegeräte nennen			
AUF3.4.3 - 4	Speicherbausteine unterscheiden und Anwendungen aufzählen			
AUF3.4.3 - 2	Toleranzschema der Spannungspegel von binären Signalen kennen ("0": -3V … +5V, "1": +15V ... +30V)	Vertiefung		
AUF3.4.3 - 3	Zyklische Bearbeitung von Anweisungen durch eine SPS beschreiben	Vertiefung		
	Programmerstellung und –dokumentation	KFF6.6.2		
AUF3.4.4 - 4	Programmierarten erklären (KOP und FUP)			
AUF3.4.4 - 1	Schritte der Programmerstellung und Programmdokumentation aufzeigen			
AUF3.4.4 - 2	Programmdokumentationen erstellen (Programmstruktur, Bausteine, Netzwerkbeschriftung)	Vertiefung		
AUF3.4.4 - 3	Einfache Steuerungsaufgabenmit logischen Grundverküpfungen, SR Flipflop, Timer programmieren	Vertiefung		
AUF3.4.4 - 5	Einfache Ablaufsteuerung nach Grafcet (EN60848) oder nach EN61131 darstellen	Alle		
	Steuerungsaufgaben	KFF6.6.3		
AUF3.4.5 - 1	Einfache Steuerungsaufgaben analysieren und Programme entwickeln			
AUF3.4.5 - 2	Steuerungsaufgaben mit logischen Grundverküpfungen, SR Flipflop setz- und rücksetztdominant, Timer, Zähler, Vergleicher, Mathematische Funktionen lösen und programmieren	Vertiefung		
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

Semester 5	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Programmierbare Steuerungen (SPS)			40
AUF3.4.5	**Steuerungsaufgaben (Fortsetzung)**			
	Einfache Steuerungsaufgaben analysieren und Programme entwickeln			
AUF3.4.6	**Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen**			
	Ziele der funktionalen Sicherheit aufzeigen			
	Sicherheitsgrundsätze beschreiben			
	Übersicht Normen und Richtlinien kennen			
	Risikobeuurteilung von Maschinen aufzeigen			
	Risikominderungsmöglichkeiten (Sicheres Gestalten, technische Schutzmassnahmen, Benutzerinformationen)			
	Bestimmen des Sicherheitsniveaus (Perfomence Level)			
	Möglichkeiten für die Überwachung von Gefahrenzonen (Lichtvorhänge) nennen			
	Verschiedene Sicherheitsgeräte nach EN60204 nennen (NOT-AUS, Sicherheitsschalter, Positionsschalter, Zweihand-			
	Funktion und Anwendung von nichtprogrammierbaren Sicherheitsschaltgeräten beschreiben			
	Anwendungen und Möglichkeiten von programmierbaren Sicherheitssteuerungen beschreiben			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

Semester 6	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Programmierbare Steuerungen (SPS)			10
AUF3.4.7	**Netzwerktechnologien**			
	Automatisierungshierarchie in der Prozess- und Fabrikautomation aufzeichnen			
	Netztwerktopologien aufzeigen			
	Netzwerkkomponenten unterscheiden (z.B. Switch, Router, Koppler, Repeater)			
	Vorteile vernetzter Systeme gegenüber der konventionellen Verdrahtung aufzählen			
	Aufbau und Anwendungen von verschiedenen Netzwerktypen (z.B. ASI-Bus, Profi-Bus, Profinet und KNX) beschreiben			
AUF3.5	**Regeltechnik**			30
AUF3.5.1	**Regelstrecken**			
	Statisches und dynamisches Verhalten eines Übertragungsgliedes unterscheiden			
	Wichtige Regelstrecken (mit und ohne Ausgleich) unterscheiden			
AUF3.5.2	**Regeleinrichtungen**			
	Stetige und unstetige Regeleinrichtungen unterscheiden			
	Übertragungsverhalten von P-, PI- und PID-Regeleinrichtungen grafisch erklären			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

Semester 7	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
	Regeltechnik (Fortsetzung)			10
AUF3.5.1	**Reglerauswahl und Reglereinstellung**			
	Regler für gebräuchliche Regelstrecken auswählen			
AUF3.6	**Freiraum Automation**			
AUF3.6.1	**Vertiefung von Automatisierungssystemen**			30
	SPS-Programme in der Hochsprache (Strukturierter Text ST/SCL) planen, realisieren und dokumentieren			
	Netzwerktechnologien praktisch umsetzen			
	Einfache HMI-Systeme praktisch anwenden			
	Regler mit Hilfe von Einstellregeln (Faustformeln, Ziegler-Nichols, CHR-Methode) im Regelkreis einstellen und			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

Semester 8	**Automation**		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	**Richtziel, Kapitel, Unterkapitel**	Bemerkung / Unterrichtshilfe	**Taxonomie**	**Anzahl Lektionen**
AUF3.6.1	**Vertiefung von Automatisierungssystemen (Fortsetzung)**			10
	Gemeinsame Projekte mit Lehrbetrieben und überbetrieblichen Kursen			
	Programmierbare Sicherheitssteuerungen praktisch umsetzen			
	Prüfungen (inkl. Besprechung) & Vorbereitung Qualifikationsverfahren			30
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130			**Anzahl Lektionen**	280

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan