

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	1/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP		Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC	

Semester 1	Elektrotechnik und Elektronik KoRe Referenz : AUF2			280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen	
	Elektrosicherheit	KPF5.1		5	
	Gefahren der Elektrizität	KPF5.1.1			
AUF2.5.2 - 1	Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden				
AUF2.5.3 - 1,3	Die Gefahren der Elektrizität beschreiben				
	Schutzmassnahmen	KPF5.1.2			
AUF2.5.3 - 2	Massnahmen für den Personenschutz kennen				
AUF2.5.3 - 4	Massnahmen für den Sachenschutz aufzählen				
AUF2.5.3 - 5	Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)				
	Einfacher Stromkreis	KPF5.3		10	
	Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis	KPF5.3.1			
	Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen				
AUF2.1.1 - 1	Die Grössen Strom, Spannung, Widerstand beschreiben				
AUF2.1.2 - 1,2	Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden				
AUF2.1.1 - 3	Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)				
	Messen von elektrischen Grössen	KPF5.3.2			
AUF2.1.5 - 1	Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden				
AUF2.1.5 - 2	Eigenschaften von digitalen und analogen Messgeräten erläutern				
	Elektrische Energie	KPF5.2		15	
	Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie	KPF5.2.1			
AUF2.1.1	Erzeugung elektrischer Energie schildern				
	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten	KPF5.2.2			
AUF2.1.6 - 1	Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen				
	Energiekosten berechnen				
	Speichern von elektrischer Energie	KPF5.2.3			
AUF2.1.8 - 1-3	Möglichkeiten aufzählen				
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130					

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	2/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP		Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC	

Semester 2	Elektrotechnik und Elektronik			280 Lektionen
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen
	Erweiterter Stromkreis	KPF5.4		20
	Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern	KPF5.4.1		
	Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen			
AUF2.1.3 - 5 AUF2.1.4 - 1	Serie-, Parallel- und gemischte Schaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen			
AUF2.1.9	Spannung, Innenwiderstand, Belastungsarten			
	Einfluss des Innenwiderstandes erklären			
	Klemmenspannung bei Belastung berechnen			
	Betriebsbedingungen (Leerlauf, Belastung, Kurzschluss) erläutern und Folgen beurteilen			
	Anschluss von Verbrauchern ans Drehstromnetz	KPF5.4.2		
AUF2.6.4 - 1	Den Anschluss von Verbrauchern an das Versorgungsnetz beschreiben			
	Freiraum Elektrotechnik	KPF5.5		4
AUF 2.4	Magnetismus	KPF5.5.1		
AUF 2.8.2	Energienutzung	KPF5.5.2		
AUF 2.7	Elektrische Maschinen	KPF5.5.3		
	Prüfungen & grosse Evaluation (inkl. Besprechung)			6
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	3/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP	Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC		

Semester 3	Elektrotechnik und Elektronik		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen
	Grundlagen (Vertiefung)			5
AUF2.1.1	Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung			
	Stromwirkungen unterscheiden			
	Stromdichte berechnen und deren Wirkungen beschreiben			
AUF2.1.3	Widerstand			
	Leiter, Nichtleiter, Halbleiter unterscheiden			
	Widerstands-Messungs- und Bestimmungs-Methoden nennen			
	Widerstand und Leitwert berechnen			
	Spannungsabfall berechnen			
	Widerstandsänderung als Folge der Temperaturänderung berechnen			
AUF2.1.4	Spannungen und Ströme bei gemischten Schaltungen			
	Spannungsteiler- und Vorwiderstandsschaltung unterscheiden und berechnen			
	Die Spannungsverhältnisse von unbelasteten Brückenschaltung berechnen			
AUF2.1.6	Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad			
	Prinzip der Leistungs- und Arbeitsmessung erklären und Messschema aufzeichnen			
	Energieeffizienz von Elektrogeräten beurteilen			
AUF2.1.7	Elektrowärme	<i>In Physik integriert</i>		
AUF2.1.8	Galvanische Elemente			
	Lade- und Entladekapazitäten berechnen			
AUF2.5	Normen			15
AUF2.5.1	Grundlagen Normen			
	Rechtliche Abstützung der NIN20XX und dessen Herausgeber nennen			
	Geltungsbereich der NIN20XX umreissen			
	Anwendungsbereich der EN60204 und EN61439 nennen			
AUF2.5.3	Grundsatz des Personen- und Sachenschutzes			
	Arten von Verteilungssystemen in Bezug auf Erdverbindungen (nur TN Systeme) erklären			
	Zweck des Hauptpotenzialausgleichs nennen			
	Grundsatz der Aufteilung in Stromkreise erklären (Selektivität)			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	4/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP	Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC		

Semester 4	Elektrotechnik und Elektronik		280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen
	Normen (Fortsetzung)			15
AUF2.5.4	Massnahmen gegen Personengefährdung			
	Anforderungen, Kennzeichnungen und Anwendungen von Fehlerstromschutzschaltern (RCD) aufzählen			
	Mögliche Massnahmen zum Schutz vor direktem und indirektem Berühren nennen			
	Schutz gegen elektrischen Schlag erklären			
	Aufbau und Funktion des Fehlerstromschutzschalters (RCD) erklären			
	Wichtigsten Prüfungen von Schutzmassnahmen nennen			
	Prüfungsmöglichkeiten des Schutzleiters aufzählen			
	Notwendige Messungen und Protokolle aufzählen			
AUF2.5.5	IP-Schutzsystem			
	Wichtigste IP- und grafische Kennzeichen des Materials nennen			
	Schutzarten des IP-Systems erklären und die gebräuchlichsten Anwendungen aufzeigen			
AUF2.5.6	Überstromschutz			
	Prinzip der Leiterdimensionierung aufzeigen			
	Begriffe Überlast und Kurzschluss unterscheiden			
	Anordnung von Überlasteinrichtungen anwenden / Überlastschutz von Motoren interpretieren			
	Überstromschutzorgane aufzählen			
	Einsatzbedingungen von Netztrenneinrichtungen nennen			
	Arten von Netztrenneinrichtungen aufzählen			
	Aufschriften auf SGK nennen			
	Analogtechnik Vertiefung			5
AUF2.2.2	Dioden und Transistoren			
	Optokoppler Schaltung erklären			
	Transistor als Schalter in Schaltungen beschreiben			
AUF2.2.3	Leistungshalbleiter			
	Eigenschaften von Dioden, Thyristoren, Triac und IGBT nennen			
	Schaltungen erklären			
	Anwendungen aufzählen			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	5/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP	Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC		

Semester 5	Elektrotechnik und Elektronik			280 Lektionen
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen
AUF2.3	Elektrisches Feld			20
AUF2.3.1	Grundlagen elektrisches Feld			
	Zusammenhänge zw. Spannung, elektrischem Feld und Kraftwirkung nennen			
AUF2.3.2	Kondensator			
	Kenngrossen Spannung und Kapazität erklären			
	Arten und Bauformen unterscheiden			
	Kondensatoren für Gleich- und Wechselstrom zuordnen			
	Laden und Entladen aufzeigen			
	Anwendungen des Kondensators beschreiben (Zeitverzögerung, Energiespeicherung, Überspannungsschutz,			
AUF2.4	Magnetisches Feld			20
AUF2.4.1	Magnetisierung, Feldlinien			
	Magnetisierung und Entmagnetisierung erklären			
	Magnetische Sättigung und deren Folgen erklären			
AUF2.4.2	Strom, Magnetfeld, Kraftwirkungen			
	Zusammenhänge zwischen Strom, Magnetfeld und Kraftwirkung beschreiben			
	Regeln für die Kraftrichtung anwenden			
AUF2.4.3	Magnetischer Kreis			
	Durchflutung als Ursache des magnetischen Flusses beschreiben			
	Magnetischer Kreis mit elektrischem Kreis vergleichen			
AUF2.4.4	Induktion, Selbstinduktion, Induktivität			
	Induktions- und Selbstinduktionsvorgang beschreiben			
	Massnahmen zum Funkenlöschen und Entstören beschreiben			
	Anwendung der Induktivität beschreiben (Messinstrumente, Schützen, Motoren, Generatoren, Lautsprecher, Bremseinrichtungen, Zugmagnete, magn. Kupplung, Induktions-Erwärmung)			
AUF2.4.5	Anwendungen			
	Anwendungen beschreiben: Zeitverzögerung, Energiespeicherung, Überspannungsschutz, Störschutz			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	6/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP		Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC	

Semester 6	Elektrotechnik und Elektronik			280 Lektionen
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen
AUF2.6	Wechselstromtechnik			40
AUF2.6.1	Wechselstromkenngrössen			
	Zusammenhänge der Wechselstromgrössen (Momentanwerte, Effektivwerte, Spitzenwerte, Frequenz, Periodendauer, Polzahl, Drehzahl, Kreisfrequenz) erklären und berechnen			
	Normbezeichnungen anwenden			
	Linien- und Vektordiagramm aufzeichnen			
AUF2.6.2	Verbraucher			
	Elektrische Grössen für ohmsche, induktive und kapazitive Verbraucher berechnen			
AUF2.6.3	Leistungsarten			
	Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie $\cos \varphi$ berechnen			
	Blindleistung Kompensation erklären			
AUF2.6.4	Drehstrom			
	4-Leiter und 5-Leiter-System unterscheiden			
	Spannungsverkettung der Sternschaltung erklären			
	Stromverkettung der Dreieckschaltung erklären			
	Leistungen für Stern- und Dreieckschaltung berechnen			
	Auswirkung von asymmetrischen Belastungen aufzeigen			
AUF2.6.5	Leistungsmessung			
	Einphasige/Dreiphasige Leistungs-Messschaltungen erklären			
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130				

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	7/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP	Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC		

Semester 7	Elektrotechnik und Elektronik			280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen	
AUF2.7	Antriebstechnik, elektrische Maschinen			40	
AUF2.7.1	Einphasen- und Drehstrom-Transformatoren und Messwandler				
	Die magnetische Kopplung erklären				
	Die Spannungs- und Stromübersetzung berechnen				
	Einschaltstrom- und Leerlaufstrom erklären				
	Auswirkungen der wichtigsten Belastungsarten (ohmsch, induktiv, kapazitiv) zuordnen				
	Symbole, Normschaltungen und Normbezeichnungen erklären				
	Trafoausführungen nennen				
AUF2.7.3	Stromrichter				
	Symbole für Stromrichter nennen				
	Ungesteuerte und gesteuerte Gleichrichter (E1, B2, B6) unterscheiden				
	Phasenanschnitt und -abschnittsteuerung beschreiben				
	Funktionsblöcke von Frequenzumrichtern nennen				
	Prinzip der PWM beschreiben				
	Funktionsprinzip des Sanftanlaufgerätes beschreiben				
	Probleme beim Messen von nichtsinusförmigen Wechselgrößen aufzeigen (RMS/TRMS)				
AUF2.7.2	Rotierende Maschinen				
	Den stationären Arbeitspunkt (Betriebspunkt) eines Antriebes als Schnittpunkt der Drehmoment/Drehzahl-Kennlinien von Antriebsmaschine und Arbeitsmaschine verstehen				
	Bauformen, Schutzarten, Betriebsarten, Isolierstoffklassen, Kühlung und Lüftung nennen				
	Entstehung des Drehfeldes erklären				
	Eigenschaften von asynchronen und synchronen Maschinen unterscheiden				
	Merkmale und Kenngrößen von Asynchron-Drehstrommotoren erklären: Anlaufstrom, Leerlaufstrom, Stern-Dreieck-Anlauf, Anlass-Hilfsmittel, Anlaufdrehmoment, Kippmoment				
	Folgende Schaltungen erklären: Polumschaltbare Motoren (getrennte Wicklungen), Einphasenmotor (Kondensatormotor)				
	Wichtigste Gleichstrommotoren, Nebenschluss, Reihenschluss und Doppelschluss) nennen				
	Ansteuerung von Drehstrom-, Gleichstrom- und Schrittmotoren unterscheiden				
	Die Besonderheiten folgender Maschinen nennen: Linearmotor, permanent magneterregter Synchronmotor, Schritt-Motoren, bürstenloser Gleichstrommotor				
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130					

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan

IT 3.2.1.05	ARBEITSPROGRAMM Automatiker		Version 1.0	8/8
Erstellt: 21.05.2019 durch SchneiderP		Überarbeitung: 23.05.2019 durch SchneiderP	Kontrolle/Freigabe: durch GapanyC	

Semester 8	Elektrotechnik und Elektronik			280 Lektionen	
Nr. BiVo/BP/LP*	Richtziel, Kapitel, Unterkapitel	Bemerkung / Unterrichtshilfe	Taxonomie	Anzahl Lektionen	
	Antriebstechnik, elektrische Maschinen (Fortsetzung)			10	
AUF2.7.4	Anwendungen				
	Anwendungen von Asynchronmotoren mit Sanftanlaufgeräten und Frequenzumrichtern unterscheiden und beschreiben				
	Anwendungen von Servoantrieben (DC-Servomotor, Schrittmotor, AC-Servomotor) nennen				
	Anwendungen von gesteuerten und ungesteuerten Gleichrichtern unterscheiden und beschreiben				
	Anwendungen von Universalmotoren nennen				
AUF2.8	Freiraum Elektrotechnik			20	
AUF2.8.1	Vertiefung Antriebstechnik				
	Anlassverfahren von Drehstrom-Asynchronmotoren anwenden				
	Steuerungen von Servomotoren anwenden				
AUF2.8.2	Alternativ-Energien				
	Energie-Effizienz-studie (Projektstudie - bereichsübergreifend)				
	Kosten- Nutzen- Rechnung und Vergleiche folgender Energie-Umsetzungen: Fotovoltaik, Wärmepumpe, Windnutzung usw.				
	Prüfungen (inkl. Besprechung) & Vorbereitung Qualifikationsverfahren			30	
BiVo : AU_KoRe_Katalog_V20_151130		Anzahl Lektionen		280	

* Nr. Gemäss Bildungsverordnung, Bildungsplan, Lehrplan