

Berufsbildungszentrum
Wirtschaft, Informatik und Technik
Oberhofstrasse 45
6020 Emmenbrücke
Telefon 041 469 41 00
www.beruf.lu.ch/bbzw

Schullehrplan 2016

Automatiker/in EFZ

gültig ab Lehrbeginn August 2017

			Seite
1. Lehrjahr	Elektrotechnik und Elektronik	ETL	3
	Automation	AUT	6
	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	WZT	7
	Technische Grundlagen	TEG	
	Mathematik		9
	Physik		10
	Informatik		11
	Lern- und Arbeitstechnik		12
	Technisches Englisch	TEN	14
2. Lehrjahr	Elektrotechnik und Elektronik	ETL	15
	Automation	AUT	16
	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	WZT	18
	Technische Grundlagen	TEG	
	Mathematik		20
	Physik		21
	Informatik		23
	Technisches Englisch	TEN	24
	3. Lehrjahr	Automation	AUT
Elektrotechnik und Elektronik		ETL	26
Bereichsübergreifende Projekte		BÜP	27
Technisches Englisch		TEN	28
4. Lehrjahr	Elektrotechnik und Elektronik	ETL	29
	Automation	AUT	30
	Bereichsübergreifende Projekte	BÜP	31
	Technisches Englisch	TEN	32
Zusatz	weitere Ressourcen		33

Lektionentafel

Semester	Lektionen pro Woche								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Elektrotechnik und Elektronik	3	3	2	2		2	2		280
Automation	2	2	3	3	2			2	280
Werkstoff- und Zeichnungstechnik	2	2	2	2					160
Bereichsübergreifende Projekte					2	2	2	2	160
Sport	2	2	2	2	1	1	1	1	240
Allgemeinbildung *	3	3	3	3	3	3	3	3	480
Technische Grundlagen *	5	5	5	5					400
Technisches Englisch *	1	1	1	1	1	1	1	1	160

* nur Lernende ohne BM

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	1. / 2. Semester (120)	
AUF2.1	Grundlagen	40	
AUF2.1.1	Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung Elektrophysikalische Grundlagen zu den Begriffen Ladung, Spannung, Strom beschreiben Arten der Spannungserzeugung nennen Gleich- und Wechselstrom unterscheiden Stromwirkungen unterscheiden Stromdichte berechnen und deren Wirkungen beschreiben		
AUF2.1.2	Gesetze von Ohm und Kirchhoff Ohmsches Gesetz anwenden 1. und 2. Kirchhoffscher Lehrsatz anwenden		
15.7.2019	Widerstand Leiter, Nichtleiter, Halbleiter unterscheiden Widerstands-Messungs- und Bestimmungs-Methoden nennen und vergleichen Bauformen und Normreihen unterscheiden Widerstand und Leitwert berechnen Parallel- und Serieschaltung berechnen Spannungsabfall berechnen Widerstandsänderung als Folge der Temperaturänderung berechnen	Messunterschiede der versch. Methoden	
	Spannungen und Ströme bei gemischten Schaltungen Einfache gemischte Schaltungen berechnen Spannungsteiler- und Vorwiderstandsschaltung unterscheiden und berechnen Die Spannungsverhältnisse von unbelasteten Brückenschaltung berechnen		
	Schaltung von Messgeräten Prinzip der Strom- und Spannungsmessung erklären und Messschema aufzeichnen Eigenschaften von digitalen und analogen Messgeräten erläutern Messreihen in Tabellen- und Diagrammform darstellen	Strom- und Spannungsfehler-schaltung mit Excel arbeiten	
	Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen Prinzip der Leistungs- und Arbeitsmessung erklären und Messschema aufzeichnen Energieeffizienz von Elektrogeräten beurteilen		
	Elektrowärme Größen erklären und Berechnungen durchführen Wärmeapparate nennen	wird in der Physik vertieft	
	Galvanische Elemente Galvanische Elemente unterscheiden Anwendungen nennen Massnahmen für umweltgerechte Entsorgung nennen Lade- und Entladekapazitäten berechnen		
	Spannung, Innenwiderstand, Belastungsarten Einfluss des Innenwiderstandes erklären Klemmenspannung bei Belastung berechnen Betriebsbedingungen (Leerlauf, Belastung, Kurzschluss) erläutern und Folgen beurteilen		

Fortsetzung nächste Seite

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	1. / 2. Semester (120)	
AUF2.2	Analogtechnik 1. Teil	10	
AUF2.2.1	Nichtlineare Widerstände Eigenschaften von NTC, PTC, VDR und LDR beschreiben Anwendungen aufzählen		
AUF2.2.2	Dioden und Transistoren 1. Teil Betriebsverhalten von Dioden beschreiben Anwendungen der LED aufzählen		
AUF2.3	Elektrisches Feld	20	
AUF2.3.1	Grundlagen elektrisches Feld Zusammenhänge zwischen 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, Störschutz, Kompensation)	mit Excel arbeiten	
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 Krafrichtung 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)	idealer Trafo kurz behandeln	
AUF2.4.5	Anwendungen Anwendungen beschreiben: Energiespeicherung, Überspannungsschutz, Störschutz		

Fortsetzung nächste Seite

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	1. / 2. Semester (120)	
AUF2.5	Normen 1. Teil	20	
AUF2.5.1	Grundlagen Normen		
	Rechtliche Abstützung der NIN20XX und dessen Herausgeber nennen		
	Geltungsbereich der NIN20XX umreissen		
	Anwendungsbereich der EN60204 nennen		
	Anwendungsbereich der EN61439 nennen		
AUF2.5.2	Spannungsbereiche, Leiterbezeichnungen		
	Die definierten Spannungs- und Strombereiche den entsprechenden Anlagen zuordnen	siehe auch WZT2: AUF1.2.2 Anwendungen	
	Kennzeichnungen von Leitern nennen		
AUF2.5.3	Grundsatz des Personen- und Sachenschutzes		
	Wirkungen des Stromes auf den menschlichen Körper beschreiben		
	Prinzip und Massnahmen zur Erfüllung des Personenschutzes wiedergeben		
	Situationen schildern, die in elektrischen Installationen zu Bränden führen können		
	Verschiedenen Schutzmassnahmen bei Arbeiten an elektrischen Anlagen erklären		
	Sicherheitsbedingungen in elektrischen Betriebsräumen aufzeigen		
	Arten von Verteilungssystemen in Bezug auf Erdverbindungen (nur TN Systeme) erklären		
	Zweck des Hauptpotenzialausgleichs nennen		
	Grundsatz der Aufteilung in Stromkreise erklären (Selektivität)		
AUF2.6	Wechselstromtechnik 1. Teil	10	
AUF2.6.1	Wechselstromkenngrössen		
	Zusammenhänge der Wechselstromgrössen (Momentanwerte, Effektivwerte, Spitzenwerte, Frequenz, Periodendauer, Polzahl, Drehzahl, Kreisfrequenz) erklären und berechnen	Polzahl erst im Thema Antriebstechnik behandeln	
	Normbezeichnungen anwenden		
	Linien- und Vektordiagramm aufzeichnen	Liniendiagramm mit Excel darstellen	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF3	Automation	1. / 2. Semester (80)	
AUF3.1	Steuerungsgrundlagen 1. Teil	30	
AUF3.1.1	Einteilung, Begriffe		
	Steuerungen und Regelungen unterscheiden und als Blockdiagramm darstellen		
	Wichtige Steuerungs- und Regelungsbegriffe nennen (Block- und Grössenbezeichnungen)		
	Analoge, digitale und binäre Signale unterscheiden		
	Symbole und Kennbuchstaben zur Darstellung von Steuerungen nachschlagen		
AUF3.1.2	Logische Grundbausteine 1. Teil		
	Grundelemente logischer Schaltungen (NICHT, UND, NAND, ODER, NOR, EXOR, EXNOR) unterscheiden		
	Logische Grundfunktionen in kombinatorischen Schaltungen anwenden		
AUF3.2	Elektrische Steuerungen 1. Teil	50	
AUF3.2.1	Befehls- und Meldegeräte		
	Arten und Einsatzgebiete nennen		
	Kennzeichnungen und Farben von Drucktastern und Anzeigeleuchten nach EN60204-1 nennen		
AUF3.2.2	Sensoren 1. Teil		
	Binäre Sensoren unterscheiden		
	Funktion von induktiven, kapazitiven und magnetischen Sensoren erklären		
	Analoge, digitale und binäre Sensoren unterscheiden		
	Funktion von Ultraschall-, Infrarot- und optischen Sensoren erklären		
	Anwendungen von Sensoren für Temperatur, Druck, Weg, Drehzahl, Winkel, Licht und Bewegung aufzählen und deren Einsatzgebiete unterscheiden	vertieft im 2. Lehrjahr behandeln	
AUF3.2.3	Steuerglieder		
	Funktion von Haupt- und Hilfs-Schütze, Relais und Zeitrelais erklären		
	Einsatzgebiete von Haupt- und Hilfs-Schütze, Relais und Zeitrelais unterscheiden		
	Funktion von Verpolschutz, Freilaufdiode, Varistor und RC-Löschglied in Steuerungen beschreiben		
AUF3.2.4	Schemaerstellung		
	Übersichtsschemas und Stromlaufpläne in zusammenhängender und aufgelöster Darstellung interpretieren		
	Grundsaltungen elektrischer Kontaktsteuerungen aufzeichnen und erklären		
	Kontaktsteuerungen nach Funktionsbeschreibung normgerecht aufzeichnen		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF1	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	1. / 2. Semester (80)	
AUF1.1	Werkstoffgrundlagen	20	
AUF1.1.1	Werkstoffeinteilung Werkstoffe nach Werkstoffarten gliedern Eigenschaften der Materie nennen Element und Verbindung unterscheiden Homogene und heterogene Gemische unterscheiden Chemische und physikalische Trennverfahren unterscheiden		
AUF1.1.2	Materiebaustein Materiebausteine (Atom, Molekül, Ion) nennen Eigenschaften der Materiebausteine nennen Atombau am Modell beschreiben Aufbau des Periodensystems beschreiben Bedeutung der Valenzelektronen nennen Oktettregel erklären		
AUF1.1.3	Werkstoffeigenschaften Physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Schmelzpunkt, Wärmeleitfähigkeit, Temperaturbeständigkeit, Wärmeausdehnung erklären Mechanischen Eigenschaften wie Festigkeit, Härte, Zähigkeit erklären Einfachen Beanspruchungsarten Zug, Druck, Knick, Schub-/Scher, Torsion und Biegung beschreiben		
AUF1.1.4	Werkstoffkennzeichnungen Bedeutung der Normung von Werkstoffbezeichnungen aufzeigen Normbezeichnung wichtiger Stahl, Al- und Cu-Legierungen und Kunststoffbezeichnungen nachschlagen	Kunststoffbezeichnungen im 2. Lehrjahr	
AUF1.1.5	Elektrochemie Elektrolyt erklären Elektrolyse-Vorgänge erklären		
AUF1.2	Werkstoffarten 1. Teil	20	
AUF1.2.1	Elektrische Werkstoffe Anwendung von Leiterwerkstoffen (Cu und Al) erläutern Anwendung von Widerstandswerkstoffen (CuNi-Legierungen) erläutern Anwendung von Lotwerkstoffen (Weichloten) erläutern Anwendung von Kontaktwerkstoffen (Au und Ag) erläutern		

Fortsetzung nächste Seite

ID	Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz	Bemerkungen	ÜK
XXA1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	4. Semester	
XXA1.1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz		
XXA1.1.8	Gefahrstoffe Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen und umsetzen Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF1	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	1. / 2. Semester (80)	
AUF1.4	Zeichnungsgrundlagen 1. Teil	40	
AUF1.4.1	Zeichnungsarten, Bedeutung der Normung Zeichnungsarten und deren Verwendung unterscheiden Wichtigste nationale und internationale Normenorganisationen aufzählen	Perspektive / Technische Zeichnung / Explosionszeichnung / Schema / Graphische Darstellung SN EN / SN EN ISO / ISO / IEC / ITU / CEN / CENELEC / ETSI	
AUF1.4.2	Zeichnungen und Stücklisten Eintragungen interpretieren Angaben normgerecht eintragen	Form-, Fabrikations-, Werkstoffangaben und Funktionen von Arbeitsstücken aus Einzelteil- oder Zusammenstellungszeichnungen erklären	
AUF1.4.3	Formate, Massstäbe, Linien, Schrift Normierte Formate, Massstäbe und Linienarten unterscheiden und anwenden Zeichnungen verständlich, sauber beschriften		
AUF1.4.4	Darstellungsarten 1. Teil Ansichten unterscheiden Ansichten aus Perspektiven herauslesen und skizzieren Einfache Projektionen erläutern Perspektivische Darstellung von einfachen technischen Körpern zeichnen	Linie, Perspektive, Bewegung, Kommunikation Beispiel aus Elektrotechnik, Elektronik und Automation	
AUF1.4.5	Masseintragung 1. Teil Massarten interpretieren Masse normgerecht anordnen		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF1	Mathematik (Technische Grundlagen TEG)	1. / 2. Semester (60)	
XXF1.1	Grundlagen Mathematik	15	
XXF1.1.1	Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners Taschenrechner anwenden (Darstellungen mit und ohne Exponenten, Reihenfolge der Operationen, Klammern, Speicher, Umkehrtasten, Quadrat und Quadratwurzel, Änderung der Darstellung, trigonometrische und logarithmische Funktionen) Genauigkeit von Resultatangaben abschätzen und Rundungsregeln beachten Resultate bezüglich Grössenordnung abschätzen		
XXF1.1.2	Koordinatensystem, grafische Darstellungen Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen, bzw. Koordinaten bestimmen Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen Diagrammarten unterscheiden und zweckmässig einsetzen	empirische Funktionen lineare Funktionen	
XXF1.1.3	SI-Einheiten Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	wird in der Physik behandelt	
XXF1.1.4	Zeitberechnungen Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen		
XXF1.1.5	Prozent, Promille Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären Angewandte Beispiele wie Zins, Rabatt, Steigung, Fehler, usw. berechnen Promille und ppm erklären	Steigung auch in der Trigonometrie behandeln	
XXF1.2	Algebra 1. Teil	20	
XXF1.2.1	Grundoperationen Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen) Hierarchie der Operationen, Addition (assoziatives und kommutatives Gesetz), Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation, Ausmultiplizieren, Ausklammern Erweitern und Kürzen von Brüchen, (ggT) Addition und Subtraktion von Brüchen (kgV) Multiplikation und Division von Brüchen		
XXF1.2.2	Potenzen und Wurzeln 1. Teil Potenzbegriff erklären Zehnerpotenzen verstehen und anwenden sowie als Vorsätze interpretieren	zusätzlich z.B. s^{-1} , min^{-1}	
XXF1.2.3	Gleichungen ersten Grades 1. Teil Gleichungen algebraisch lösen	Formeln umstellen	
XXF1.3	Geometrie 1. Teil	10	
XXF1.3.1	Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen 1. Teil Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen		
XXF1.3.2	Dreiecksarten Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten bezeichnen		
XXF1.4	Trigonometrie	15	
XXF1.4.1	Winkel, Bogenmass, Einheitskreis Die Winkleinheiten Gradmass und Bogenmass unterscheiden und umrechnen Das Bogenmass am Einheitskreis erklären		
XXF1.4.2	Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	Gebrauch des Taschenrechners	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK		
XXF4	Physik (Technische Grundlagen TEG)	1. / 2. Semester (80)			
XXF4.1	Dynamik 1. Teil	30			
XXF1.1.3	SI-Einheiten (Thema aus der Mathematik) Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	Grösse, Masszahl und Einheit Übungen Einheiten umrechnen Weg-Zeit-Diagramm, kombiniert mit Informatik Drehzahl Begriff Übersetzung erklären Zusammenhänge zwischen Übersetzung, Drehzahl, Durchmesser und Zähnezahle aufzeigen angewandte Aufgaben mit ein- und mehrfachen Übersetzungen lösen freier Fall als Naturphänomen erklären und angewandte Aufgaben berechnen			
XXF4.1.1	Bewegungslehre Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren Den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und anwenden Den Begriff Winkelgeschwindigkeit erklären und anwenden				
	Beschleunigung, Verzögerung und Gravitationsbeschleunigung g durch die Schwerkraft erklären und in praktischen Aufgaben berechnen				
XXF4.2	Statik 1. Teil			15	
XXF4.2.1	Kraft Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben Kraft als Vektor darstellen Zwei Kräfte grafisch zusammensetzen, eine Kraft in zwei Einzelkräfte zerlegen Das geschlossene Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil beschreiben				
XXF4.1	Dynamik 2. Teil			35	
XXF4.1.2	Newtonsches Gesetz Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen				
XXF4.1.3	Arbeit, Leistung und Energie Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden Energieformen unterscheiden	Zusammenhang zwischen Kraft, Geschwindigkeit und Leistung aufzeigen			
XXF4.1.4	Wirkungsgrad Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen	in Leistungsberechnungen anwenden			

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF2	Informatik (Technische Grundlagen TEG)	1. / 2. Semester (40)	
XXF2.1	Computer- und Datenorganisation (Modul 1)	10	
XXF2.1.1	PC-System		
	PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten		
	Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden		
	PC-System vor Computerviren schützen		
XXF2.1.2	Benutzeroberfläche		
	Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen einsetzen		
	Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen		
XXF2.1.3	Daten und Programme		
	Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)		
	Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen		
	Software installieren und konfigurieren		
	Hilfsprogramme einsetzen	Freemind, Fluidsim, Tina usw.	
XXF2.2	Textverarbeitung (Modul 2)	10	
XXF2.2.1	Grundeinstellungen		
	Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen		
XXF2.2.2	Dokumentenerstellung		
	Texte bearbeiten (kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.)		
	Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten		
	Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren		
	Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren		
XXF2.2.3	Vorlagen und Serienbriefe		
	Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten		
	Serienbrieffunktionen einsetzen		
	Textdokumente drucken	Etiketten drucken	
XXF2.3	Tabellenkalkulation (Modul 3) 1. Teil	20	
XXF2.3.1	Grundeinstellungen		
	Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen		
XXF2.3.2	Tabellenerstellung		
	Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren		
	Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)	Anwendungen dieser Themen kommen auch im 2. Lehrjahr vor	
XXF2.3.3	Funktionen und Diagramme		
	Formeln und Funktionen einsetzen		
	Daten auswerten und Diagramme erstellen	Anwendungen aus berufskundlichen Fächern wie TEG, ETL, ET	
	Tabellen drucken		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF3	Lern- und Arbeitstechnik (TEG)	1. / 2. Semester (20)	
XXF3.1	Lern- und Arbeitstechniken	20	
XXF3.1.1	Arbeits-, Lern- und Leistungsdokumentation Führen der Lern- und Leistungsdokumentation erläutern Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen		
XXF3.1.2	Lernetechniken Persönliche Bedürfnisse beschreiben Massnahmen zur Steigerung der Lernmotivation nennen Den eigenen Lerntyp beschreiben Eigene Lerngewohnheiten und Lernerfahrungen schildern Verbesserungsmassnahmen treffen Funktionsweise des Gehirns modellhaft darstellen Massnahmen zur Steigerung der Konzentration kennen und Gedächtnistechniken anwenden	ABU	
XXF3.1.3	Arbeitstechniken Arbeits- und Lernetechniken wie Lesetechnik, Mindmap und Kreativitätstechniken anwenden Entscheidungen vorbereiten Grundlagen der Kommunikation und der Konfliktbewältigung anwenden Kontrollmöglichkeiten unterscheiden und Selbstkontrollen durchführen Massnahmen zur Angst- und Stressbewältigung beschreiben und situationsgerecht anwenden	ABU Mindmap mit Freemind anwenden ABU	
XXF3.1.4	Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung Aufträge interpretieren und Ziele erläutern Arbeitsabläufe festlegen Aufträge und Projekte in Arbeitsschritte gliedern Rahmenbedingungen und Kriterien für die Arbeitsschritte Dauer von Arbeitsschritten abschätzen Prioritäten setzen Terminpläne erstellen Persönliche Agenda führen	ABU	
XXF3.1.5	Präsentation Präsentationshilfsmittel aufzählen Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten	ABU ABU ABU ABU	

Fortsetzung nächste Seite

ABU: Diese Themen werden auch in der Allgemeinbildung ABU behandelt, mit der ABU-Lehrperson koordinieren.

ID	Methodische Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXM2	Systematisches Arbeiten	1. / 2. Semester	
XXM2.1	Arbeitsmethodik		
XXM2.1.1	Aufträge und Projekte nach IPERKA systematisch bearbeiten	ABU	
	Informationen gezielt beschaffen		
	Aufträge und Projekte systematisch planen		
	Lösungsvarianten erarbeiten, prüfen, begründen und rechtzeitig entscheiden		
	Arbeiten gemäss Planung realisieren		
	Ausgeführte Aufträge selbständig kontrollieren und dokumentieren		
	Arbeitsablauf und Resultat auswerten		
XXM2.2	Kreativitätstechnik		
XXM2.2.1	Kreativitätstechniken einsetzen	ABU	
	Problemlösungen erarbeiten		

ID	Soziale Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXS1	Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit	1. / 2. Semester	
XXS1.2	Konfliktfähigkeit		
XXS1.2.1	Umgang mit Konflikten	ABU	
	Konstruktive Kritik üben		
	Konflikte wahrnehmen und ruhig und überlegt vorgehen		

ID	Lernfähigkeiten	Bemerkungen	ÜK
XXS2	Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel	1. / 2. Semester	
XXS2.1	Lernfähigkeit		
XXS2.1.1	Erfolgreich lernen	ABU	
	Neue Fertigkeiten und Kenntnisse selbstständig oder im Team aneignen		
	Gute Lernbedingungen schaffen		
	Lerntechniken erfolgreich einsetzen		

ID	Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz	Bemerkungen	ÜK
XXA1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	1. / 2. Semester	
XXA1.1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz		
XXA1.1.1	Mensch und Risiko	ABU	
	Ursachen und Folgen von risikoreichem Verhalten beschreiben		
	Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten beschreiben		
	Rechte von Arbeitnehmenden in Bezug auf Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erläutern		
	Pflichten von Arbeitnehmenden in Bezug auf Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erläutern		
	Leistungen der Unfallversicherer nennen		
XXA1.1.6	Arbeitsgestaltung und Wohlbefinden	ABU	
	Krankheitserzeugende Faktoren (physisch und psychisch) bei der Arbeit nennen		
	Gefährdung durch Suchtmittel am Arbeitsplatz beschreiben		
	Arbeitsplatz und Arbeitsabläufe körpergerecht einrichten		
	Arbeit zweckmässig organisieren		
XXA1.1.7	Sicherheit in der Freizeit	ABU	
	Sicherheitsbewusstes Verhalten in der Freizeit beschreiben		

ABU: Diese Themen werden auch in der Allgemeinbildung ABU behandelt, mit der ABU-Lehrperson koordinieren.

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF5	Technisches Englisch	1. / 2. Semester (40)	
XXF5.1	Verstehen (B1)		
XXF5.1.1	Hören Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird		
XXF5.1.2	Lesen Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommt In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben		
XXF5.2	Sprechen (A2)		
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen un-komplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen		
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben		
XXF5.3	Schreiben (A2)		
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	3. / 4. Semester (80)	
AUF2.2	Analogtechnik 2. Teil	20	
AUF2.2.2	Dioden und Transistoren 2. Teil Optokoppler Schaltung erklären Transistor als Schalter in Schaltungen beschreiben		
AUF2.2.3	Leistungshalbleiter 1. Teil Eigenschaften von Dioden, Thyristoren und Triac Schaltungen erklären Anwendungen aufzählen		
AUF2.5	Normen 2. Teil	20	
AUF2.5.4	Massnahmen gegen Personengefährdung Anforderungen, Kennzeichnungen und Anwendungen von Fehlerstromschutzschalters (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	IP: International Protection DIN EN60529	
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	SGK: Schaltgeräte Kombinationen	
AUF2.6	Wechselstromtechnik 2. Teil	40	
AUF2.6.2	Verbraucher Elektrische Grössen für ohmsche, induktive und kapazitive Verbraucher berechnen		
AUF2.6.3	Leistungsarten Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie $\cos\phi$ berechnen und erklären Blindleistung Kompensation erklären		
AUF2.6.4	Drehstrom Erzeugung von Drehstrom erklären 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		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF3	Automation	3. / 4. Semester (120)	
AUF3.1	Steuerungsgrundlagen 2. Teil	10	
AUF3.1.2	Logische Grundbausteine 2. Teil Grundlegende Gesetze der Schaltalgebra anwenden Einfache Logikschaltungen analysieren und entwickeln		
AUF3.2	Elektrische Steuerungen 2. Teil	10	
AUF3.2.2	Sensoren 2. Teil Anwendungen von Sensoren für Temperatur, Druck, Weg, Drehzahl, Winkel, Licht und Bewegung aufzählen und deren Einsatzgebiete unterscheiden	wird schon im 1. Lehrjahr erwähnt	
AUF3.2.5	Steuerungsaufgaben Einfache elektrische Steuerungsaufgaben analysieren und Lösungsvorschläge entwerfen		
AUF3.3	Pneumatische und kombinierte Steuerungen	40	
AUF3.3.1	Signal-, Steuer- und Stellglieder Ventilarten wie Wege-, Strom-, Druck und Absperrventile aufzählen und Einsatzgebiete unterscheiden Betätigungsarten von pneumatischen Ventilen nennen Funktion von Druckluftzylindern, Druckluftmotoren und Schwenkmotoren beschreiben	AUF 3.3. nach AUF3.4 vermitteln	
AUF3.3.2	Schemaerstellung und Ablaufdiagramme Pneumatische und elektropneumatische Schemas sowie Ablaufdiagramme interpretieren Einfache pneumatische und elektropneumatische Schemas ab Skizze und Ablaufdiagramm normgerecht zeichnen		
AUF3.3.3	Steuerungsaufgaben Einfache pneumatische und elektropneumatische Steuerungsaufgaben analysieren und Lösungsvorschläge entwerfen		

Fortsetzung nächste Seite

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF3	Automation	3. / 4. Semester (120)	
AUF3.4	Programmierbare Steuerungen (SPS) 1. Teil	60	
AUF3.4.1	Zahlensysteme Aufbau und Darstellung folgender Zahlensysteme erklären: dezimal, dual, hexadezimal, BCD-Code Binär- und BCD-Code beschreiben		
AUF3.4.2	Begriffe aus der Informatik Bit, Byte, Wort, Doppelwort unterscheiden Adressierung der Bit-, Byte-, Wort- und Doppelwortverarbeitung unterscheiden		
AUF3.4.3	Aufbau und Funktionsprinzip Funktionsblockschema einer SPS erklären Toleranzschema der Spannungspegel von binären Signalen kennen ("0": -3V ... +5V, "1": +15V ... +30V) Zyklische Bearbeitung von Anweisungen durch eine SPS beschreiben Speicherarten und deren Vor- und Nachteile zur Programmspeicherung beschreiben		
AUF3.4.4	Programmerstellung und -dokumentation 1. Teil Zuordnungsliste und SPS-Anschlussplan erstellen Programmdokumentationen erstellen (Programmstruktur, Bausteine, Netzwerkbeschriftung) Einfache Steuerungsaufgaben mit logischen Grundverknüpfungen, SR Flipflop setz- und rücksetztdominant, Timer lösen und programmieren Einfache SPS-Programme interpretieren (KOP, FUP)	Programmiersprachen: KOP, FUP/FBS, AWL nach IEC1131-3, resp. EN61131-3	
AUF3.4.5	Steuerungsaufgaben 1. Teil Einfache Steuerungsaufgaben analysieren und Programme entwickeln Steuerungsaufgaben mit logischen Grundverknüpfungen, SR Flipflop setz- und rücksetztdominant, Timer, Zähler lösen und programmieren	Programmiersprachen: KOP, FUP/FBS, AWL nach IEC1131-3, resp. EN61131-3	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF1	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	3. / 4. Semester (80)	
AUF1.2	Werkstoffarten 2. Teil	30	
AUF1.2.2	Elektrische Isolierwerkstoffe Begriffe Isolationswiderstand, Durchschlagsspannung und Kriechstromfestigkeit erläutern Isolierstoffe wie keramische Isolierstoffe, Glas, Schichtpressstoffe, Isolierlacke, Isolieröle und Isoliergas unterscheiden Wärmebeständigkeit klassifizieren Anwendungsbeispiele nennen und Einsatz erklären	Schlüssel für harmonisierte Starkstromleitungen z.B. H07V-U 1.5 BK (AUF2.5.2)	
AUF1.2.3	Kunststoffe und Verbundwerkstoffe Hauptmerkmale, Eigenschaften und Anwendung von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren unterscheiden Konstruktionsklebstoffe beschreiben und praktische Anwendungen nennen Hauptmerkmale, Eigenschaften und Anwendung von Verbundwerkstoffen wie GFK (glasfaserverstärkte Kunststoffe) und Carbon unterscheiden	Kunststoffbezeichnungen nachschlagen (Kurzeichen, Dichte) Hartmetall	
AUF1.3	Werkstoffbehandlung	10	
AUF1.3.1	Korrosionsschutz Korrosionsarten beschreiben Konstruktive Massnahmen und Schutzschichten zur Verhinderung der Korrosion nennen		
AUF1.3.2	Ökologie Betriebsmittel, Werkstoffe und Hilfsstoffe nach ihrer Umweltgefährdung unterscheiden Prioritäten in der Abfallbewirtschaftung (Vermeiden, Vermindern, Wiederverwerten, Entsorgen) erläutern Recyclingverfahren der wichtigsten Werkstoffe wie Al, Eisenwerkstoffe, Glas, Kunststoffe beschreiben Entsorgungsmöglichkeiten wie Verbrennung und Deponie nennen Energiesparmassnahmen wie Isolation, Stromsparmassnahmen, Energieeffizienzklassen nennen Wichtigste Gesetze, Verordnungen und Informationsstellen nennen		

ID	Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz	Bemerkungen	ÜK
XXA2	Umweltschutz / Ressourceneffizienz	4. Semester	
XXA2.1	Umweltschutz		
XXA2.1.1	Umgang mit Ressourcen Gesamtzusammenhänge des Umweltschutzes beschreiben Schonungsvoller Einsatz von erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen beschreiben Nutzbare Ressourcen effizient und kostenbewusst einsetzen Betriebsmittel, Werk- und Hilfsstoffe nach ökologischen Aspekten einsetzen und entsorgen		
XXA2.1.2	Belastung durch Emissionen und Abfälle Reststoffe nach ökologischen Aspekten fachgerecht entsorgen Umweltbelastung unter Einhaltung der Vorschriften minimieren	Schule nur anwenden	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF1	Werkstoff- und Zeichnungstechnik	3. / 4. Semester (80)	
AUF1.4	Zeichnungsgrundlagen 2. Teil	10	
AUF1.4.4	Darstellungsarten 2. Teil Einfache Schnitte erläutern	Lektionen aus Freiraum	
AUF1.4.5	Masseintragung 2. Teil Darstellung von Normteilen und deren Vermassung erklären Masstoleranzen interpretieren		
AUF1.4.6	Einfache Werkstattzeichnungen Grundsymbole für die Kennzeichnung der Bearbeitungsangaben interpretieren Werkstatt- und normgerechte Handskizzen von einfachen Werkstücken und Einzelteilen aus Zusammenstellungszeichnungen darstellen und vermassen		
AUF1.5	Normteile		20
AUF1.5.1	Bezeichnungen, Abkürzungen Schrauben, Muttern, Stifte, Bolzen, Keile, Sicherungen nachschlagen und nennen Sinnbilder und Normbezeichnungen aus Tabellen herauslesen und in der Werkstattskizze eintragen		
AUF1.6	Freiraum Zeichnungstechnik		
AUF1.6.1	CAD Elektro-CAD anwenden und elektrische Stromlaufpläne erstellen Pneumatische Schaltpläne erstellen und Weg-Schritt-Diagramm aufzeichnen	FluidSim	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF1	Mathematik (Technische Grundlagen TEG)	3. / 4. Semester (80)	
XXF1.2	Algebra 2. Teil	25	
XXF1.2.2	Potenzen und Wurzeln 2. Teil Bedingungen für die Addition und Subtraktion von Zehnerpotenzen nennen Zehnerpotenzen gleicher Basis multiplizieren und dividieren Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten berechnen Wurzel als Umkehroperation der Potenz erklären und berechnen	Potenzen, nicht nur Zehnerpotenzen	
XXF1.2.3	Gleichungen ersten Grades 2. Teil Gleichungen algebraisch lösen, Quadrat und Quadratwurzel in Gleichungen auflösen Verhältnisgleichungen aufstellen und lösen Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen Lösungsvorgang von Gleichungen beschreiben		
XXF1.3	Geometrie 2. Teil	15	
XXF1.3.1	Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen 2. Teil Längen, Flächen und Volumen an folgenden Körpern berechnen: Quader, Prismen, Zylinder, Kugeln, Pyramiden, Kegel einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen		
XXF1.3.3	Pythagoras Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen		
XXF1.5	Funktionen	20	
XXF1.5.1	Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung Die Funktion als Zuordnung zweier veränderlicher Grössen erkennen Zusammenhang Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph einer Funktion nennen und anwenden Funktionen aufgrund von Gleichungen und Wertetabellen grafisch darstellen Folgende Funktionen unterscheiden und aufzeichnen: Lineare Funktion, quadratische Funktion, trigonometrische Funktionen, Potenzfunktion, Exponentialfunktion (Wachstumsfunktion), Logarithmusfunktion Logarithmische Darstellungen erkennen	Anwendungen aus Physik und Elektrotechnik	
XXF1.6	Freiraum Mathematik	20	
	Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Mathematik praktisch zu vertiefen oder erweiternde Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Mögliche Themen: Mathematikprogramme praktisch anwenden	Themen des ersten und zweiten Lehrjahres der Mathematik anwenden und vertiefen	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF4	Physik (Technische Grundlagen TEG)	3. / 4. Semester (80)	
XXF4.2	Statik 2. Teil	20	
XXF4.2.2	Drehmoment Begriffe Hebelarm und Drehmoment verstehen und berechnen Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden mit einfacher Berechnung	lose und feste Rollen unterscheiden	
	Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen Gleichgewichtszustände unterscheiden		
	Funktionen an Rollen, Flaschenzügen und Winden erkennen und Berechnungen durchführen		
XXF4.2.3	Reibung Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären Reibkraft berechnen Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären	Aufgaben aus der Dynamik als Repetition einbauen	
XXF4.4	Wärmelehre	20	
XXF4.4.1	Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung Begriff Temperatur erklären Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen		
XXF4.4.2	Wärmeausdehnung Wärmeausdehnung von Körpern begründen Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen und flüssigen Stoffen berechnen Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben	Längen- und Volumenausdehnung wird im Teil "Flüssigkeiten und Gase" behandelt	
XXF4.4.3	Wärmeenergie Begriff Wärme beschreiben Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen	Wärmeenergie berechnen, Begriff Heizwert erklären	
XXF4.4.4	Aggregatzustandsänderungen Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben	Schmelz- und Verdampfungswärme berechnen	
XXF4.4.5	Wärmeübertragung Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen aufzeigen		
XXF4.3	Flüssigkeiten und Gase	20	
XXF4.3.1	Druck Druck definieren und berechnen Luftdruck erklären Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen Druckmessgeräte unterscheiden und anwenden	Druckeinheiten Neue Norm: Absoluter Druck, positiver und negativer Überdruck	
XXF4.3.2	Schweredruck Hydrostatischer Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbeispielen aufzeigen	Auftrieb als Folge des Schweredrucks in Flüssigkeiten und Gasen berechnen	
XXF4.3.3	Gesetz von Pascal Bedeutung des Druckausbreitungs-Gesetzes an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären und praktische Beispiele berechnen	Kräfte- und Druckübersetzungen berechnen	
XXF4.5	Kontinuitätsgleichung (Freiraum)	Zusammenhang zwischen Volumenstrom, Leitungsquerschnitt und Durchflussgeschwindigkeit erklären und Berechnungen machen	
XXF4.5	Gesetz von Boyle-Mariotte Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben	einfache Beispiele berechnen	

Fortsetzung nächste Seite

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF4	Physik (Technische Grundlagen TEG)	3. / 4. Semester (80)	
XXF4.5	Freiraum Physik	20	
	Einführung Optik		
	Licht und Wellenlänge	Farbspektrum, Infrarot, Ultraviolett	
	Reflexion und Brechung verstehen		
	Einführung Akustik		
	Schall, Schallausbreitung	SUVA-Richtlinien	
	Schallgeschwindigkeit in Luft nennen		
	Frequenzbereich von hörbarem Schall, Infraschall, Ultraschall		
	Schallpegel beschreiben		
	Gefahren des Schalls, dessen Auswirkungen und Schutzmassnahmen beschreiben		
	Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Physik praktisch zu vertiefen oder erweiternde Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Mögliche Themen: Modellierungen mit dem Computer; Kontinuitätsgleichung; Gesetz von Boyle-Mariotte; Einführung Akustik; Einführung Optik	Die restlichen 20 Lektionen werden für die oben beschriebenen Themen verwendet.	

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK		
XXF4	Informatik (Technische Grundlagen TEG)	3. / 4. Semester (40)			
XXF2.4	Präsentation (Modul 4)	15			
XXF2.4.1	Grundeinstellungen Grundeinstellungen der Präsentationssoftware vornehmen	Das Modul 4 (Präsentation) baut ähnliche Ressourcen auf wie XXF3.1.5 im Bereich Lern- und Arbeitstechnik im ersten Lehrjahr.			
XXF2.4.2	Präsentationserstellung Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten Texte, Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten				
XXF2.4.3	Tabellen und Diagramme Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen Präsentation drucken				
XXF2.5	Information und Kommunikation (Modul 5)			10	
XXF2.5.1	Internet Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern Mit Webbrowser navigieren Lesezeichen setzen und verwalten Suchmaschinen effizient einsetzen Webpages und Suchberichte drucken				
XXF2.5.2	E-Mail E-Mails senden, empfangen und organisieren				
XXF2.5.3	Informationsaustausch Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen Aufgaben und Termine organisieren und verwalten				
XXF2.3	Tabellenkalkulation (Modul 3) 2. Teil	15			
XXF2.3.3	Funktionen und Diagramme Formeln und Funktionen einsetzen Daten auswerten und Diagramme erstellen Tabellen drucken	Anwendungen aus berufskundlichen Fächern, Mathematik und Physik, ETL, ET,			

ID	Methodische Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXM3	Kommunikation und Präsentation	3. / 4. Semester	
XXM3.1	Kommunikationstechnik		
XXM3.1.1	Kommunikationstechnik anwenden Offen, sachlich und verständlich kommunizieren Moderne Informations- und Kommunikationsmittel für die Beschaffung und den Austausch von Informationen einsetzen Dokumente und Unterlagen zweckmässig gestalten		
XXM3.2	Präsentationstechnik		
XXM3.2.1	Präsentationstechnik wirkungsvoll einsetzen Präsentationen planen und vorbereiten Präsentationen überzeugend durchführen Rhetorik und Körpersprache wirkungsvoll einsetzen Präsentationshilfsmittel zweckmässig einsetzen		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF5	Technisches Englisch (A2 bis B1 nach europäischem Sprachenportfolio)	3. / 4. Semester (40)	
XXF5.1	Verstehen (B1)		
XXF5.1.1	Hören Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird		
XXF5.1.2	Lesen Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommt In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben		
XXF5.2	Sprechen (A2)		
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen un-komplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen		
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben		
XXF5.3	Schreiben (A2)		
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF3	Automation	5. Semester (40)	
AUF3.4	Programmierbare Steuerungen (SPS) 2. Teil	40	
AUF3.4.4	Programmerstellung und -dokumentation 2. Teil Einfache Ablaufsteuerung nach Grafset (EN60848) oder nach EN61131 darstellen		
AUF3.4.5	Steuerungsaufgaben 2. Teil Einfache Steuerungsaufgaben analysieren und Programme entwickeln Steuerungsaufgaben mit Vergleichen, Mathematische Funktionen lösen und programmieren	Dieses Ziel ist im 2. Lehrjahr auch schon vorhanden.	
AUF3.4.6	Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen Ziele der funktionalen Sicherheit aufzeigen Sicherheitsgrundsätze beschreiben Übersicht Normen und Richtlinien kennen Risikobeurteilung von Maschinen aufzeigen Risikominderungsmöglichkeiten (Sicheres Gestalten, technische Schutzmassnahmen, Benutzerinformationen) beschreiben Bestimmen des Sicherheitsniveaus (Performance Level) Möglichkeiten für die Überwachung von Gefahrenzonen (Lichtvorhänge) nennen Verschiedene Sicherheitsgeräte nach EN60204 nennen (NOT-AUS, Sicherheitsschalter, Positionsschalter, Zweihand-Bedienpult) und ihre Funktion in Steuerungen beschreiben Funktion und Anwendung von nichtprogrammierbaren Sicherheitsschaltgeräten beschreiben Anwendungen und Möglichkeiten von programmierbaren Sicherheitssteuerungen beschreiben		
AUF3.4.7	Netzwerktechnologien Automatisierungshierarchie in der Prozess- und Fabrikautomation aufzeichnen Netzwerktopologien 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		
AUF3.6	Freiraum Automation 1. Teil		
AUF3.6.1	Vertiefung von Automatisierungssystemen 1. Teil SPS-Programme in der Hochsprache (Strukturierter Text ST/SCL) planen, realisieren und dokumentieren Gemeinsame Projekte mit Lehrbetrieben und überbetrieblichen Kursen Netzwerktechnologien praktisch umsetzen Einfache HMI-Systeme praktisch anwenden Programmierbare Sicherheitssteuerungen praktisch umsetzen		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	6. Semester (40)	
AUF2.7	Antriebstechnik, elektrische Maschinen 1. Teil	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		
AUF2.7.2	Rotierende Maschinen		
	Den stationären Arbeitspunkt (Betriebspunkt) eines Antriebes als Schnittpunkt der Drehmoment/Drehzahl-Kennlinien von Antriebsmaschine und Arbeitsmaschine verstehen		
	Bauformen, Schutzarten, Betriebsarten, Isolierstoffklassen, Energieeffizienzklassen, 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	Polzahl, Polpaarzahl Schlupf berechnen	
	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, Schrittmotoren, bürstenloser Gleichstrommotor		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
KPF7	Bereichübergreifende Projekte	5. / 6. Semester (80)	
KPF7.1	Bereichsübergreifende Projekte	80	
KPF7.1.1	<p>Umsetzung</p> <p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereichsübergreifende Projektarbeiten - Förderung der Handlungskompetenz der Basis- und Schwerpunktausbildung - Behandlung neuer Technologien (Beispielsweise Vertiefung der SPS-Programmierung) <p>Die Projekte können in Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben festgelegt und realisiert werden. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF5	Technisches Englisch (A2 bis B1 nach europäischem Sprachenportfolio)	5. / 6. Semester (40)	
XXF5.1	Verstehen (B1)		
XXF5.1.1	Hören Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird		
XXF5.1.2	Lesen Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommt In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben		
XXF5.2	Sprechen (A2)		
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen un-komplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen		
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben		
XXF5.3	Schreiben (A2)		
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF2	Elektrotechnik und Elektronik	7. Semester (40)	
AUF2.7	Antriebstechnik, elektrische Maschinen 2. Teil	20	
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)		
AUF2.7.4	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		
	Kosten- Nutzen- Rechnung und Vergleiche folgender Energie-Umsetzungen: Fotovoltaik, Wärmepumpe, Windnutzung usw.		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
AUF3	Automation	8. Semester (40)	
AUF3.5	Regeltechnik	40	
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		
AUF3.5.3	Reglerauswahl und Reglereinstellung Regler für gebräuchliche Regelstrecken auswählen		
AUF3.6	Freiraum Automation 2. Teil		
AUF3.6.1	Vertiefung von Automatisierungssystemen 2. Teil Regler mit Hilfe von Einstellregeln (Faustformeln, Ziegler-Nichols, CHR-Methode) im Regelkreis einstellen und optimieren		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
KPF7	Bereichübergreifende Projekte	7. / 8. Semester (80)	
KPF7.1	Bereichsübergreifende Projekte	60	
KPF7.1.1	<p>Umsetzung</p> <p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereichsübergreifende Projektarbeiten - Förderung der Handlungskompetenz der Basis- und Schwerpunktausbildung - Behandlung neuer Technologien (Beispielsweise Vertiefung der SPS-Programmierung) <p>Die Projekte können in Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben festgelegt und realisiert werden. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>		
KPF7.2	Vorbereitung Qualifikationsverfahren	20	
	Spezifische Vorbereitung auf die Berufskennntnisprüfung im 8. Semester		

ID	Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXF5	Technisches Englisch (A2 bis B1 nach europäischem Sprachenportfolio)	7. / 8. Semester (40)	
XXF5.1	Verstehen (B1)		
XXF5.1.1	Hören Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird		
XXF5.1.2	Lesen Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommt In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben		
XXF5.2	Sprechen (A2)		
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen un-komplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen		
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben		
XXF5.3	Schreiben (A2)		
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben		

ID	Methodische Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXM1	Wirtschaftliches Denken und Handeln		
xxm1.1	Effizienz und Qualitätsorientierung		
XXM1.1.1	Effizienz Aufgaben kostenbewusst, kunden- und leistungsorientiert ausführen	Schule nur anwenden	
XXM1.1.2	Qualitätsorientierung Qualitätsgrundsätze erläutern und anwenden		

ID	Soziale Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXS1	Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit		
xxs1.1	Teamfähigkeit		
	Arbeiten im Team Mit anderen Fachleuten arbeiten und nach Lösungen suchen Getroffene Entscheide akzeptieren und umsetzen Gespräche mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten planen, durchführen und auswerten	Schule nur anwenden	

ID	Soziale Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXS2	Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel		
xxs2.2	Umgang mit Wandel		
	Flexibilität, Umgang mit Wandel Sich auf selbstverantwortliches lebenslanges Lernen vorbereiten Veränderungen annehmen und Neuerungen umsetzen	Schule nur anwenden	

ID	Soziale Ressourcen	Bemerkungen	ÜK
XXS3	Umgangsformen		
xxs3.1	Umgangsformen		
XXS3.1.1	Persönliches Verhalten Sich im Umgang mit Personen aus dem Arbeitsumfeld professionell verhalten Höflichkeitsregeln einhalten Pünktlichkeit, Ordnung und Zuverlässigkeit leben Menschen aus eigenem und aus anderem Kulturkreis mit Anstand, Respekt und Verständnis begegnen	Schule nur anwenden	