



# Interner Lehrplan

## **ELEKTRONIKER EFZ ELEKTRONIKERIN EFZ**

Ausgabe	erstellt		Fachkommission	Ausbildungsgänge Beginn		
	Datum	Visum		Datum	Visum	Datum
1	19.06.2009	H. Romer	24.08.2009	H. Walser	ab 2009/10	Th. Klement
2	28.07.2011	H. Romer	29.08.2011	H. Walser	ab 2011/12	Th. Klement
3	27.08.2012	H. Romer	27.08.2012	H. Walser	ab 2012/13	Th. Klement
4	26.08.2013	R. Manser	26.08.2013	H. Walser	ab 2013/14	Th. Klement
5	29.08.2016	R. Manser	29.08.2016	H. Walser	ab 2016/17	Th. Klement
6	28.08.2017	R. Manser	28.08.2017	H. Walser	ab 2016/17	Th. Klement
7	27.08.2018	R. Manser	27.08.2018	H. Walser	ab 2016/17	Th. Klement

## Lektionentafel

basierend auf Bildungsplan V2.0

### Elektroniker /in

#### ELOFZ16 (ohne BM)

Lehrjahr:		1. Lj.	2. Lj.	3. Lj.	4. Lj.	Total	BiPln
<b>Berufskennnisse</b>		<b>520</b>	<b>520</b>	<b>480</b>	<b>160</b>		
Technische Grundlagen							
Informatik	INF	80				80	80
Mathematik (LUAT integriert)	M	80	80			160	160
Physik	PH		80	80		160	160
Technisches Englisch	TE	80	40	40		160	160
Werkstoff- und Zeichnungstechnik	WZT		80			80	80
Elektrotechnik	ET	120	80	80		280	280
Elektronik	ELO	80	80	80	80	320	320
Hard- und Softwaretechnik	HUS	80	80	120	80	360	360
Bereichsübergreifende Projekte	BüP			80		80	80
<b>Sport</b>	SPO	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	240	240
<b>Allgemeinbildung</b>	ABU	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	480	480
<b>Total Lektionen:</b>		<b>720</b>	<b>720</b>	<b>640</b>	<b>320</b>	<b>2400</b>	<b>2400</b>
Schultag 1:		9	9	9	8		
Schultag 2:		9	9	6 (+2 Förderkurs)			

#### ELIFZ16 (mit BM)

Lehrjahr:		1. Lj.	2. Lj.	3. Lj.	4. Lj.	Total	BiPln
<b>Berufskennnisse</b>		<b>360</b>	<b>320</b>	<b>280</b>	<b>240</b>		
Technische Grundlagen							
Informatik	INF	80				80	80
Werkstoff- und Zeichnungstechnik	WZT		80			80	80
Elektrotechnik	ET	120	80	80		280	280
Elektronik	ELO	80	80	80	80	320	320
Hard- und Softwaretechnik	HUS	80	80	120	80	360	360
Bereichsübergreifende Projekte	BüP				80	80	80
<b>Sport</b>	SPO		<b>40</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	200	240
<b>Berufsmaturität</b>	BM	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	1440	
<b>Total Lektionen:</b>		<b>720</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>680</b>	<b>2840</b>	
Schultag 1:		9	9	9	7 (+2 Förderkurs)		
Schultag 2 (BM):		9	9	9	9		

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf dem ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XXF1	<b>Mathematik</b>	140				
	Die Lernenden sollen numerische, algebraische und geometrische Problemstellungen, welche sich im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit stellen, sicher lösen. Ein wichtiger Aspekt ist die Methode, wie Probleme systematisch gelöst werden. Den Lernenden soll von Anfang an klar gemacht werden, dass es keine Lösungen ohne sauber dokumentierte Lösungswege gibt. Nach dem Lesen einer Aufgabe folgt zwingend eine angemessene Analyse der Aufgabe nach dem Prinzip: Was ist gegeben, was ist gesucht, welcher Lösungsansatz führt zum Ziel.					
XXF1.1	<b>Grundlagen Mathematik</b>	15*				1.Lj.
XXF1.1.1	<b>Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners</b> 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	T	A	A	A	
XXF1.1.2	<b>Koordinatensystem, grafische Darstellungen</b> Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen, bzw. Koordinaten Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen Diagrammarten unterscheiden und zweckmässig einsetzen	T	A	A	A	
XXF1.1.3	<b>SI-Einheiten</b> Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	T	A	A	A	
XXF1.1.4	<b>Zeitberechnungen</b> Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen	T			A	
XXF1.1.5	<b>Prozent, Promille</b> Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären Angewandte Beispiele wie Zins, Rabatt, Steigung, Fehler, usw. berechnen Promille und ppm erklären	T			A	
XXF1.2	<b>Algebra</b>	40*				1.Lj.
XXF1.2.1	<b>Grundoperationen</b> Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen) Erweitern und Kürzen von Brüchen, (ggT) Addition und Subtraktion von Brüchen (kgV) Multiplikation und Division von Brüchen	T	A	A	A	
XXF1.2.2	<b>Potenzen und Wurzeln</b> Potenzbegriff erklären Zehnerpotenzen verstehen und anwenden sowie als Vorsätze Bedingungen für die Addition und Subtraktion von Zehnerpotenzen nennen Zehnerpotenzen multiplizieren und dividieren Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten berechnen Wurzel als Umkehroperation der Potenz erklären und	T			A	
XXF1.2.3	<b>Gleichungen ersten Grades</b> Gleichungen algebraisch lösen, Quadrat und Quadratwurzel in Gleichungen Verhältnissgleichungen aufstellen und lösen Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen Lösungsvorgang von Gleichungen beschreiben	T		A	A	

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf dem ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XXF1.4	<b>Trigonometrie</b>	25*				1.Lj.
XXF1.3.2	<b>Dreiecksarten</b> Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten bezeichnen	T		A	A	
XXF1.3.3	<b>Pythagoras</b> Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen	T			A	
XXF1.4.1	<b>Winkel, Bogenmass, Einheitskreis</b> Die Winkleinheiten Gradmass und Bogenmass unterscheiden und umrechnen Das Bogenmass am Einheitskreis erklären	T		A		
XXF1.4.2	<b>Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck</b> Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	T		A		
XXF1.3	<b>Geometrie</b>	10*				2.Lj.
XXF1.3.1	<b>Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen</b> Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen Längen, Flächen und Volumen an folgenden Körpern einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen	T	A	A	A	
XXF1.5	<b>Funktionen</b>	25*				2.Lj.
XXF1.5.1	<b>Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung</b> Logarithmische Darstellungen 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	T			A	
XXF1.6	<b>Freiraum Mathematik</b> 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: - Logarithmen vertiefen - Gleichungen mit mehreren Unbekannten lösen - mit Vektoren rechnen (Definition, Addition, Subtraktion) - Mathematikprogramme praktisch anwenden	25*				Anfangs 2.Lj.

ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	Betrieb ÜK	BA	SA	
XXF3	<b>Lern- und Arbeitstechnik</b>	20*				integriert in M
XXF3.1	<b>Lern- und Arbeitstechniken</b>					
XXF3.1.1	<b>Arbeits-, Lern- und Leistungsdokumentation</b> Führen der Lern- und Leistungsdokumentation erläutern Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen	T	A	A	A	2 Lektionen
XXF3.1.2	<b>Lernstechniken</b> 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 anwenden Gedächtnistechniken anwenden	T	A	A		
XXF3.1.3	<b>Arbeitstechniken</b> Arbeits- und Lernstechniken 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	T	A	A		
XXF3.1.4	<b>Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung</b> Aufträge interpretieren und Ziele erläutern Arbeitsabläufe festlegen Aufträge und Projekte in Arbeitsschritte gliedern Rahmenbedingungen und Kriterien für die Arbeitsschritte festlegen Dauer von Arbeitsschritten abschätzen Prioritäten setzen Terminpläne erstellen Persönliche Agenda führen	T	A	A	A	
XXF3.1.5	<b>Präsentation</b> Präsentationshilfsmittel aufzählen Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten	T	A	A	A	

**Legende**  
BA: Basisausbildung bis Teilprüfung  
SA: Schwerpunktausbildung  
ÜK: Überbetriebliche Kurse  
T: Einführen bis Teilprüfung  
E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester  
A: Anwenden für den Aufbau der HK  
\*: Richtwert

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XXF2	<b>Informatik</b>	80				
	<b>Auswahl von 4 der folgenden 5 Module und grafische Darstellung von Prozessen</b>					
XXF2.1	<b>Computer- und Datenorganisation (Modul 1)</b>	15*				
XXF2.1.1	<b>PC-System</b> PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden PC-System vor Computerviren schützen	E		A	A	
XXF2.1.2	<b>Benutzeroberfläche</b> Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen einsetzen Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen	E		A	A	
XXF2.1.3	<b>Daten und Programme</b> Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen) Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen Software installieren und konfigurieren Hilfsprogramme einsetzen	E		A	A	
XXF2.2	<b>Textverarbeitung (Modul 2)</b>	15*				
XXF2.2.1	<b>Grundeinstellungen</b> Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen	E		A	A	
XXF2.2.2	<b>Dokumentenerstellung</b> 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	E		A	A	
XXF2.2.3	<b>Vorlagen und Serienbriefe</b> Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten Serienbrieffunktionen einsetzen Textdokumente drucken	E		A	A	
XXF2.3	<b>Tabellenkalkulation (Modul 3)</b>	15*				
XXF2.3.1	<b>Grundeinstellungen</b> Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen	E		A	A	
XXF2.3.2	<b>Tabellenerstellung</b> Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)	E		A	A	
XXF2.3.3	<b>Funktionen und Diagramme</b> Formeln und Funktionen einsetzen Daten auswerten und Diagramme erstellen Tabellen drucken	E		A	A	
XXF2.4	<b>Präsentation (Modul 4)</b>	15*				
XXF2.4.1	<b>Grundeinstellungen</b> Grundeinstellungen der Präsentationssoftware vornehmen	E		A	A	
XXF2.4.2	<b>Präsentationserstellung</b> Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten Texte, Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten	E		A	A	
XXF2.4.3	<b>Tabellen und Diagramme</b> Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen Präsentation drucken	E		A	A	

	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert					
ID	Ressourcen	Lernkooperation			Bemerkungen		
		Schule	Betrieb				
		Einführen	ÜK	BA	SA		
XXF2.5	<b>Information und Kommunikation (Modul 5)</b>	15*					
XXF2.5.1	<b>Internet</b>	E		A	A		
Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern							
Mit Webbrowser navigieren							
Lesezeichen setzen und verwalten							
Suchmaschinen effizient einsetzen							
Webpages und Suchberichte drucken							
XXF2.5.2	<b>E-Mail</b>	E		A	A		
E-Mails senden, empfangen und organisieren							
XXF2.5.3	<b>Informationsaustausch</b>	E		A	A		
Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen							
Aufgaben und Termine organisieren und verwalten							
XX	<b>Grafische Darstellung von Prozessen</b>	20*					
Flussdiagramm						Vorbereitung für Programmierung	
Struktogramm							

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XXF5	<b>Technisches Englisch</b>	<b>160</b>				
XXF5.1	<b>Verstehen (B1)</b>					
XXF5.1.1	<b>Hören</b>	E		A	A	
	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	<b>Lesen</b>	E		A	A	
	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	<b>Sprechen (A2)</b>					
XXF5.2.1	<b>An Gesprächen teilnehmen</b>	E		A	A	
	In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen unkomplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen					
	Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen					
XXF5.2.2	<b>Zusammenhängend sprechen</b>	E		A	A	
	In einigen Sätzen und mit einfachen Mitteln z.B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben					
XXF5.3	<b>Schreiben (A2)</b>					
XXF5.3.1	<b>Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben</b>	E		A	A	
	Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z.B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestellung					
	Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben					



<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XXF4	<b>Physik</b>	160				
	Die Lernenden sollen die grundlegenden Gesetze der Physik anwenden, berufsbezogene Zusammenhänge erkennen sowie physikalische Vorgänge im Alltagsleben wahrnehmen, beobachten und beschreiben. Ein wichtiger Aspekt ist die Methode, wie Probleme systematisch gelöst werden. Den Lernenden soll von Anfang an klar gemacht werden, dass es keine Lösungen ohne sauber dokumentierte Lösungswege gibt. Nach dem Lesen einer Aufgabe folgt zwingend eine angemessene Analyse der Aufgabe nach dem Prinzip: Was ist gegeben, was ist gesucht, welcher Lösungsansatz führt zum Ziel.					
XXF4.1	<b>Dynamik</b>	45*				
XXF4.1.1	<b>Bewegungslehre</b>	T				
	Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen					
	Beschleunigung, Verzögerung und Gravitationsbeschleunigung g durch die					
	Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren					
	Den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und anwenden					
	Den Begriff Winkelgeschwindigkeit erklären und anwenden					
XXF4.1.2	<b>Newtonsches Gesetz</b>	E			A	
	Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen					
XXF4.1.3	<b>Arbeit, Leistung und Energie</b>	T			A	
	Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen					
	Energieformen unterscheiden					
XXF4.1.4	<b>Wirkungsgrad</b>	T			A	
	Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen					
	Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen					
XXF4.2	<b>Statik</b>	35*				
XXF4.2.1	<b>Kraft</b>	T			A	
	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					
	Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil beschreiben					
XXF4.2.2	<b>Drehmoment</b>	E			A	
	Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment erklären					
	Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden					
	Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen					
	Gleichgewichtszustände unterscheiden					
	Funktionen an Rollen, Flaschenzügen und Winden erkennen					
XXF4.2.3	<b>Reibung</b>	E				
	Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären					
	Reibkraft berechnen					
	Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären					
XXF4.3	<b>Flüssigkeiten und Gase</b>	10*				
XXF4.3.1	<b>Druck</b>	E		A	A	
	Druck definieren und berechnen					
	Luftdruck erklären					
	Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen					
	Druckmessgeräte unterscheiden und anwenden					
XXF4.3.2	<b>Schweredruck</b>	E				
	Hydrostatischer Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbeispielen					
XXF4.3.3	<b>Gesetz von Pascal</b>	E				
	Bedeutung des Druckausbreitungs-Gesetzes an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären und praktische Beispiele berechnen					

	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
XX	<b>Schwingungslehre</b>	10*				
	<b>Mechanische Schwingungen und Wellen</b>	E				Vorbereitung auf Hochfrequenz-technik
	Harmonische Schwingungen an Beispielen beschreiben					
	Begriffe Amplitude, Schwingungsdauer, Frequenz und Wellenlänge definieren					
	Transversal- und Längswellen an Beispielen beschreiben Ausbreitungsgeschwindigkeit definieren					
XXF4.4	<b>Wärmelehre</b>	10*				
XXF4.4.1	<b>Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung</b>	T				
	Begriff "Temperatur" erklären					
	Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen					
XXF4.4.2	<b>Wärmeausdehnung</b>	T				
	Wärmeausdehnung von Körpern begründen					
	Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen und flüssigen Stoffen berechnen Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben					
XXF4.4.3	<b>Wärmeenergie</b>	E				
	Begriff Wärme beschreiben Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen					
XXF4.4.4	<b>Aggregatzustandsänderungen</b>	E				
	Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben					
XXF4.4.5	<b>Wärmeübertragung</b>	E				
	Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen					
XXF4.5	<b>Freiraum Physik</b>	50				
	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					

ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0 vom 30. November 2015	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ETF1	<b>Werkstoff- und Zeichnungstechnik</b>	80				2.Lj. 1.Sem.
ETF1.1	<b>Werkstoffgrundlagen</b>	10*				
ETF1.1.1	<b>Einteilung</b> Zugehörigkeit der Werkstoffe zu Metallen, Nichtmetallen, Verbundwerkstoffen oder Hilfsstoffen angeben	T		A	A	
ETF1.1.2	<b>Werkstoffeigenschaften</b> Elastisches und plastisches Verformungsverhalten schildern Mechanische Festigkeit beschreiben	T		A	A	
ETF1.1.3	<b>Korrosionsschutz</b> Methoden zur Verhinderung von Korrosion aufzählen Korrosionsschutz im Hinblick auf Werterhaltung und Schonung der Ressourcen Chemische und elektrochemische Korrosion von Werkstoffen beschreiben	T		A	A	
ETF1.2	<b>Werkstoffarten</b>	20*				
ETF1.2.1	<b>Konstruktionswerkstoffe</b> Zusammenhang zwischen der Werkstückfunktion und der Anforderung an den Einige wichtige Metallegierungen dieser Metalle nennen Metallische Konstruktionswerkstoffe (Fe, Al, Cu) umweltgerecht entsorgen bzw. der	T	A	A	A	
ETF1.2.2	<b>Lotwerkstoffe</b> Lotwerkstoffe nach Eigenschaften und Anwendungen unterscheiden Wichtige Lötverfahren der Elektronik unterscheiden Notwendigkeit der bleifreien Löttechnik erläutern	T	A	A	A	
ETF1.2.5	<b>Kunststoffe</b> Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere nach Vernetzungsart unterscheiden und das Wärmeverhalten erläutern	E			A	
ETF1.2.6	<b>Leiterplattenwerkstoffe</b> Leiterplattenwerkstoffe unterscheiden und typische Eigenschaften nennen	E			A	
ETF1.2.7	<b>Cleantech</b> Gesamtzusammenhänge bei der Verwendung des Werkstoffes im Hinblick auf den Umweltschutz beschreiben Werkstoffe fachgerecht entsorgen (Materialtrennung) Galvanische Elemente umweltgerecht entsorgen	E			A	
XXA1.1.8	<b>Gefahrstoffe</b> 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 Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden	T	A	A	A	aus Ressourcen AS_GS_US (Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umwelt-Schutz)

	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0 vom 30. November 2015	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF1.3	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>	40*				2.Lj. 2.Sem.
ETF1.3.1	<b>Darstellungsarten, Masseintragung</b> Zweck, Aufgaben und Ziele der Normung schildern Ansichten unterscheiden Ansichten nach der Projektionsmethode E anwenden Bauteilzeichnungen in Datenblättern interpretieren Einfache Werkstücke normgerecht vermessen Schnitte an einfachen Werkstücken darstellen	T	A	A	A	
ETF1.3.2	<b>Konstruktionsgrundlagen</b> Vorgaben und Randbedingungen in die konstruktive Lösung einbeziehen Maschinenelemente wie Gewinde, Schrauben, Muttern für die Lösung verwenden Lösungsansätze in Form von Ideenskizzen entwerfen	T	A	A	A	
ETF1.3.3	<b>Einzelkizzen</b> Einzelne einfache Teile werkstatt- und normgerecht in Form einer Handskizze darstellen Einzelkizzen (Werkstattzeichnungen) interpretieren	T	A	A	A	
ETF1.4	<b>Freiraum Werkstoff- und Zeichnungstechnik</b>	10*				
ETF1.4.1	<b>Vertiefung Werkstofftechnik</b> Physikalische und chemische Grundlagen ergänzen Mechanische Werkstoffbeanspruchung durch Zug, Druck, Biegung, Verdrehung und Normbezeichnungen von Werkstoffen nachschlagen und deuten	E				
ETF1.4.2	<b>Verbundwerkstoffe</b> Anwendungen von Verbundwerkstoffen und Schichtverbundwerkstoffen unterscheiden	E				

ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	Betrieb ÜK	BA	SA	
ETF2	<b>Elektrotechnik</b>	280				
ETF2.1	<b>Elektrophysikalische Grundlagen</b>	40*				1. Lj.
	<b>Materie</b>	T	A	A	A	
	Materiebausteine (Atom, Molekül, Ion) nennen					
	Eigenschaften der Materiebausteine beschreiben					
	<b>Atommodell, Elemente, Einteilung</b>	T	A	A	A	
	Atombau an einfachen Modellen erklären					
	Aufbau der Atomhülle mit Hilfe des Periodensystems der Elemente (PSE) erklären					
	Bedeutung der Valenzelektronen nennen					
	Valenzelektronen der Hauptgruppenelemente mit Hilfe des PSE bestimmen					
	Metalle-Halbmalle-Nichtmetalle im PSE bezeichnen und wichtige Eigenschaften beschreiben.					
ETF2.1.1	<b>Strom, Stromdichte, Spannung</b>	T	A	A	A	
	Stromwirkungen erläutern					
	Grössenordnung der Stromdichte von Anwendungen nennen					
	Stromstärke als Ladungsverschiebung pro Zeiteinheit erklären					
	Spannung als Potentialdifferenz und Ausgleichsbestreben unterschiedlicher Ladungen erklären					
	Strom- und Spannungspfeile in Schemas festlegen					
	Berechnungen für Strom, Stromdichte und Spannung durchführen					
ETF2.1.2	<b>Spezifischer Widerstand, Leitfähigkeit, Isolation</b>	T	A	A	A	
	Begriffe unterscheiden und Definitionen erläutern					
ETF2.1.3	<b>Leiterwiderstand und Leitwert</b>	T	A	A	A	
	Widerstand und Leitwert berechnen					
ETF2.1.5	<b>Ohmsches Gesetz</b>	T	A	A	A	
	Beziehung zwischen Strom, Spannung und Widerstand erklären					
	Einfache Schaltungen berechnen					
ETF2.1.6	<b>Kirchhoffsche Sätze</b>	T	A	A	A	
	Knoten- und Maschenregel anwenden					
	Sätze in Schaltungen mit mehreren Quellen anwenden					
ETF2.1.7	<b>Temperaturabhängigkeit</b>	T	A	A	A	
	Temperaturabhängigkeit von Bauelementen aus Kennlinien ablesen und anwenden					
	Widerstandsänderung bei Temperaturdifferenzen berechnen					
ETF2.1.9	<b>Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad</b>	T	A	A	A	
	Leistung und Arbeit unterscheiden und berechnen					
	Bedeutung des Wirkungsgrades erklären und Berechnungen durchführen					
ETF2.2	<b>Schaltung von Widerständen</b>	25*				
ETF2.2.1	<b>Serie- und Parallelschaltung</b>	T	A	A	A	
	Schaltungen unterscheiden und berechnen					
ETF2.2.2	<b>Gemischte Schaltungen</b>	T	A	A	A	
	Einfache Schaltungen schrittweise vereinfachen					
	Ersatzwiderstand berechnen					
ETF2.2.3	<b>Belastete und unbelastete Spannungsteiler</b>	T	A	A	A	
	Schaltungen unterscheiden und berechnen					
	Einfluss der Belastung aufzeigen, belastetes Potentiometer dimensionieren					
ETF2.2.4	<b>Unbelastete Brückenschaltung</b>	T	A	A	A	
	Anwendungen aufzählen					
	Brückenschaltung berechnen					

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	Betrieb ÜK	BA	SA	
ETF2.3	<b>Spannungs- und Stromquellen</b>	30*				
ETF2.3.1	<b>Arten, Eigenschaften</b>	T		A	A	
	Ideale und reale Quelle unterscheiden					
	Arten von Spannungs- und Stromquellen wie galvanische Elemente (Primär- und Sekundärzelle), Netzgeräte, Solarzellen nennen					
	Aufbau und wichtige Eigenschaften (Spannung, Kapazität, Belastungscharakteristik) von galvanischen Elementen beschreiben					
	Anwendungsgebiete von galvanischen Elementen beurteilen					
ETF2.3.2	<b>Spannungs-, Strom- und Leistungsanpassung</b>	T	A	A	A	
	Abhängigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom erklären					
	Aus der Lastkennlinie die Leerlaufspannung und den Kurzschlussstrom berechnen					
	Bedeutung der Anpassungen erklären					
	Berechnungen für Anpassungen durchführen					
ETF2.3.3	<b>Ersatzschaltungen</b>	T	A	A	A	
	Quellenumwandlung (Strom-, Spannungsquellen) berechnen					
	Ersatzgrößen (Leerlaufspannung, Kurzschlussstrom, Innenwiderstand) berechnen (z.B. beim Spannungsteiler und bei der Brückenschaltung)					
	<b>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</b>	5*				
	<b>Personen- und Sachschutz</b>	T	A	A	A	aus Mensch und Risiko
	Klein- / Nieder- / Hochspannung unterscheiden					
	Personenschutz					
	Sachschutz					
ETF2.4	<b>Spannungs- und Stromfunktionen</b>	20*				
ETF2.4.1	<b>Sinus-, Rechteck und Dreieckgrößen mit und ohne DC-Anteil</b>	T	A	A	A	
	Mit Hilfe von Liniendiagrammen die Periodendauer, die Frequenz, die Amplitude, den Momentanwert, den arithmetischen Mittelwert und den Effektivwert erklären und berechnen					
ETF2.4.2	<b>Kreisfrequenz</b>	T	A	A	A	
	Definition der Kreisfrequenz wiedergeben					
ETF2.4.3	<b>Vektorielle Darstellung</b>	T	A	A	A	
	Momentanwerte von Sinusfunktionen als Vektoren darstellen					
	Zusammenhang zwischen Signaladdition im Zeigerdiagramm und Signaladdition mit Vektoren aufzeigen					
ETF2.7	<b>Elektrisches Feld, Kondensator</b>	20*				2. Lj.
ETF2.7.1	<b>Elektrisches Feld</b>	T	A	A	A	
	Das elektrische Feld mit Hilfe der Feldlinien und der Kraftwirkung auf elektrische Ladungen aufzeichnen					
	Feldverläufe von parallelen Platten aufzeichnen und die Feldstärke berechnen					
ETF2.7.2	<b>Kapazität, Ladung</b>	T	A	A	A	
	Einflussgrößen auf die Kapazität beschreiben					
	Zusammenhang zwischen Ladung, Kapazität, Energie, Spannung, Strom und Zeit beschreiben und Berechnungen durchführen					
ETF2.7.3	<b>Kondensator</b>	T	A	A	A	
	Aufbau, Eigenschaften und Anwendungsbereiche der wichtigsten Kondensatortypen beschreiben					
	Für eine Bestimmte Anwendung den geeigneten Kondensator aufgrund der Eigenschaften des Dielektrikum auswählen					
ETF2.7.4	<b>Kondensatorschaltungen</b>	T	A	A	A	
	Serie- und Parallelschaltungen von Kondensatoren berechnen					

ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	Betrieb ÜK	BA	SA	
	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ETF2.5	<b>Magnetisches Feld, Spule</b>	<b>30*</b>				
ETF2.5.1	<b>Magnetisches Feld</b> Das magnetische Feld mit Hilfe von Kraftlinien, Kraftlinienrichtung und Polbezeichnung aufzeichnen Kraftwirkung an Beispielen beschreiben Beziehung zwischen Kraftwirkrichtung und Feldrichtung beschreiben	E			A	
ETF2.5.2	<b>Magnetwerkstoffe</b> Wichtige Werkstoffe mit ferromagnetischem Verhalten nennen Eigenschaften von Magnetwerkstoffen anhand der Magnetisierungskurve erklären	E			A	
ETF2.5.3	<b>Elektromagnetismus</b> Die magnetische Wirkung des Stromes beschreiben und Anwendungsbeispiele aufzeigen Zusammenhang zwischen den magnetischen Grundgrössen wiedergeben Beziehung zwischen den Ursachen (Strom, Durchflutung, Feldstärke) und der Wirkung (Fluss, Flussdichte) erklären	E			A	
ETF2.5.4	<b>Induktionswirkung</b> Spannungserzeugung durch die Induktion beschreiben Einflussgrössen bei der Spannungserzeugung durch die Induktion erläutern Lenz'sche Regel anwenden Induzierte Spannung berechnen und den Spannungsverlauf grafisch darstellen	E			A	
ETF2.5.5	<b>Induktivität</b> Definition der Induktivität wiedergeben Induktivität einer Spule mit Hilfe des $A_L$ -Wertes berechnen	E			A	
ETF2.5.6	<b>Anwendungen</b> Eigenschaften von typischen Anwendungen wie elektromagnetische Schaltelemente, Energiespeicher, Schallgeber, Wirbelstrombremse aufzählen	E			A	
ETF2.6	<b>Transformator</b>	<b>10*</b>				
ETF2.6.1	<b>Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften</b> Prinzip des Transformators beschreiben Transformatorarten und deren wichtigsten Eigenschaften aufzählen Den Einfluss der Frequenz auf die Transformatorgrösse erläutern	E			A	
ETF2.6.2	<b>Übersetzung</b> Zusammenhang bezüglich Windungszahlen, Spannungen, Strömen, Leistungen und Widerständen beschreiben und berechnen	E			A	
ETF2.8	<b>Gleichstromkreis</b>	<b>20*</b>				
ETF2.8.1	<b>Gleichstrom- und Impulsverhalten von R und C</b> Zeitliches Verhalten von Spannungen und Strömen in RC-Schaltungen aufzeichnen und die Grössen berechnen (e-Funktion) Lade- und Entladefunktion des Kondensators bei konstantem Strom aufzeichnen und berechnen Impulsverhalten RC-Schaltungen aufzeichnen	T	A	A	A	
ETF2.8.2	<b>Gleichstrom- und Impulsverhalten von R und L</b> Zeitliches Verhalten von Spannungen und Strömen in RL-Schaltungen aufzeichnen und die Grössen berechnen (e-Funktion) Impulsverhalten RL-Schaltungen aufzeichnen	E			A	

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	Betrieb ÜK	BA	SA	
ETF2.9	<b>Wechselstromkreis</b>	60*				3. Lj.
ETF2.9.1	<b>Schaltungen mit R, L, C</b>	E			A	
	Blindwiderstand von L und C definieren und berechnen					
	Amplitudengang an einem RC-Hochpass und RC-Tiefpass beschreiben					
	Filtercharakteristik beschreiben					
	Strom-, Spannungs- und Widerstandsvektor-diagramm von RL- und RC-Schaltungen zeichnen					
	Impedanzen, Teilströme und Spannungen sowie Phasenverschiebung grafisch und rechnerisch bestimmen					
	An passiven Filtern (Hoch- und Tiefpass) Amplituden- und Phasengang berechnen und im Bodediagramm darstellen					
	Wirk-, Blind- und Scheinleistung unterscheiden, $\cos \varphi$ berechnen					
ETF2.9.2	<b>Güte und Verlustfaktor</b>	E			A	
	Güte und Verlustfaktor von L und C berechnen und entsprechende Ersatzschaltungen zeichnen					
ETF2.9.3	<b>Verstärkung und Dämpfung</b>	E			A	
	Verstärkung und Dämpfung als Verhältnis in Dezibel ausdrücken resp. umrechnen					
	Absolute und relative Pegel unterscheiden					
	Gesamtverstärkung von Verstärkungs- und Dämpfungsgliedern berechnen					
ETF2.9.4	<b>Schwingkreis</b>	E			A	
	Strom- und Spannungsverhältnisse im Serie- und Parallelschwingkreis berechnen					
	Resonanzfrequenz berechnen					
	Frequenzgang aufzeichnen und daraus die Resonanzfrequenz, Bandbreite und Kreisgüte bestimmen					
ETF2.10	<b>Freiraum Elektrotechnik</b>	20*				
ETF2.10.1	<b>Computerunterstützte Schaltungssimulation</b>	E				
	Simulation von Grundsaltungen					
ETF2.10.2	<b>RLC-Berechnungen mit komplexen Zahlen</b>	E				
	Schaltungsberechnungen mit komplexen Zahlen					
ETF2.10.3	<b>Elektrische Maschinen</b>	E				
	Motorarten, Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen					
ETF2.10.4	<b>Vertiefung Transformator</b>	E				
	Transformatorarten, Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen					
	Die verschiedenen Bauformen und die verschiedenen Eisen im Hinblick auf den Wirkungsgrad beurteilen					
ETF2.10.5	<b>Energieversorgung</b>	E				
	Erzeugung, Transport (Hochspannung- Gleichstromübertragung), Verteilung					
ETF2.10.6	<b>Drehstrom</b>	E				
	Spannungen und Ströme bei Stern- und Dreieckschaltungen					



<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert			
ID	Ressourcen	Lernkooperation			Bemerkungen
		Schule Einführen	ÜK	Betrieb BA SA	
ETF3	<b>Elektronik</b>	<b>320</b>			
ETF2.1	<b>Elektrophysikalische Grundlagen</b>	<b>15*</b>			<b>1. Lj.</b>
ETF2.1.4	<b>Widerstand als Bauelement</b> Werkstoffe für elektrische Widerstände (Bauelement) nach spezifischem Widerstand, Temperaturkoeffizient und Langzeitstabilität nachschlagen und deuten Bauform unterscheiden, Farbcode interpretieren, E-Reihe unterscheiden	T	A	A A	aus ET
ETF2.1.8	<b>Lineare und nichtlineare Widerstände</b> Lineare und nichtlineare Widerstände anhand von Kennlinien interpretieren	T	A	A A	aus ET
ETF1.2.3	<b>Widerstands- und Leiterwerkstoffe</b> Werkstoffe zur Stromleitung bei Drähten, Leiterbahnen, Kontakten, Lötstellen Werkstoffe für elektrische Widerstände (Draht-, Kohleschicht-, Metallschicht-, Metalloxydwiderstand) nach spezifischem Widerstand, Temperaturkoeffizient, Eigeninduktivität und Langzeitstabilität nachschlagen und deuten	T		A A	aus WZT
ETF1.2.4	<b>Elektrische Isolierstoffe</b> Typische Isolierwerkstoffe in Elektronikgeräten aufzählen und wichtige Eigenschaften (z.B. Durchschlagfestigkeit, Isolationswiderstand) nennen			A	aus WZT
ETF3.1	<b>Halbleiterbauelemente</b>	<b>65*</b>			
ETF3.1.1	<b>Halbleiterwerkstoffe</b> Äussere Einwirkung von Wärme und elektrischem Feld auf Halbleiterwerkstoffe wiedergeben Begriffe wie Einkristall, Eigenleitung, n- und p-Dotierung von Halbleiterwerkstoffen erklären	T		A	
ETF3.1.2	<b>Zweischichtelemente</b> Symbole und Kennlinien von Silizium-, Schottky- und Z-Dioden unterscheiden Einpuls- und Zweipuls- Gleichrichterschaltungen mit und ohne Ladekondensator erklären, Dioden und Kondensatoren dimensionieren Begrenzerschaltungen erklären Reihenschaltungen mit Widerständen und Dioden berechnen Abhängigkeit der Durchlassspannung und des Sperrstromes von der Temperatur erklären Statischer und differentieller Widerstand anhand von Kennlinien bestimmen	T	A	A A	
ETF3.1.4	<b>Grundlagen Optoelemente</b> Symbole interpretieren und darstellen Kennlinien, Grenz- und Kennwerte interpretieren (Fotodioden, Fototransistoren, Leuchtdioden, Optokoppler) Stromübertragungsverhältnis beim Optokoppler bestimmen	T	A	A A	

Elektroniker /in Berufsfachschule Interner Lehrplan basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		Legende BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF3.2	<b>Verstärkerschaltungen</b>	80*				2. Lj.
ETF3.1.3	<b>Feldeffekt- (Selbstsperrender MOSFET, JFET) und Bipolartransistoren</b>	T	A	A	A	
	Symbole interpretieren					
	Kennlinien und Arbeitsweise erklären					
	Grenz- und Kenndaten im Gleichstrombetrieb bestimmen					
	Leit- und Schaltverlustleistungen von Transistoren ermitteln					
	Transistorschaltstufen für ohmsche Lasten berechnen und Schaltzeiten optimieren					
ETF3.2.1	<b>Verstärker mit bipolaren Transistoren</b>	E			A	
	Gleichstromgrössen der Emitterschaltung berechnen und das Wechselstromverhalten beschreiben					
	Kopplungsarten unterscheiden (ohmisch und kapazitiv)					
ETF3.2.2	<b>Grundlagen Operationsverstärker</b>	T	A	A	A	
	Prinzipiellen Aufbau und Eigenschaften des idealen Operationsverstärkers erklären					
	Invertierende und nichtinvertierende Operationsverstärkerschaltungen (inkl. Impedanzwandler) aufzeichnen und benennen					
	Das Prinzip der Mit- und Gegenkopplung erklären und den Einfluss der Gegen-					
	invertierende und nichtinvertierende Operationsverstärkerschaltungen dimensionieren und Eingangs- und Ausgangswiderstände berechnen					
	Summier- und Subtrahierverstärker dimensionieren					
	Symmetrischer (invertiert und nichtinvertiert) Komparator/Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger) dimensionieren					
ETF3.2.3	<b>Vertiefung Operationsverstärker</b>	E			A	
	Verhalten von idealen und realen Operationsverstärker erklären (Differenzverstärkung, Gleichtaktverstärkung, Gleichtaktunterdrückung, Ausgangsaussteuerbarkeit, Eingangswiderstand, Eingangsoffsetspannung, Anstiegsgeschwindigkeit, Transitfrequenz, Verstärkungbandbreiteprodukt GBW)					
	Eingangsstufe (Differenzverstärker) und Ausgangsstufe (Gegentaktverstärker) von Operationsverstärker erklären					
	Ausgangsstrom eines OPVs mit Hilfe eines externen Transistors vergrössern					
	Integrierverstärker: Ausgangsspannungsverläufe für impulsförmige Eingangsspannungen berechnen und aufzeichnen					
	Differenzierverstärker: Ausgangsspannungsverläufe für sinus- und dreieckförmige Eingangsspannungen berechnen und aufzeichnen					
	Unsymmetrischer (invertiert und nichtinvertiert) Komparator/Schmitt-Trigger dimensionieren					
	Kennlinien, Grenz- und Kennwerte interpretieren (Fotowiderstände, Solarzellen und Laserdioden)					
	Anwendungen von Lichtwellenleitern nennen					
	Aufbau und Eigenschaften von Text- und Graphikanzeigeelementen (OLED, 7-Segment, LCD und TFT) erklären					

Elektroniker /in Berufsfachschule Interner Lehrplan basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		Legende BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert			
ID	Ressourcen	Lernkooperation			Bemerkungen
		Schule Einführen	ÜK	Betrieb BA SA	
ETF3.5	<b>Spannungs- und Stromquellen</b>	30*			3. Lj.
ETF3.5.1	<b>Quellenarten</b> Spannungs- und Stromquellen bezüglich Innenwiderstand und Lastverhalten unterscheiden Prinzip von linearen Spannungsreglern und getakteten Schaltreglern erklären, Vor- und Nachteile aufzählen und mögliche EMV-Probleme erkennen Kenndaten wie Kurzschlussstrom, minimaler Spannungsabfall (Dropout-Voltage), Line Regulation, Load Regulation, Wirkungsgrad, Ausgangsspannungswelligkeit interpretieren	E		A	
ETF3.5.2	<b>Stabilisierte und geregelte Spannungsquellen</b> Einfache Serienstabilisierung mit Längstransistor berechnen und daraus den linearen Spannungsregler (IC) ableiten Abwärts-, Aufwärts- und invertierende Schaltregler unterscheiden Wärmewiderstand bestimmen und Kühlkörper dimensionieren	E		A	
ETF3.5.3	<b>Stabilisierte und geregelte Stromquellen</b> Grundsaltungen mit Feldeffekttransistor, Bipolartransistor, linearem Spannungsregler und Operationsverstärker dimensionieren	E		A	
ETF3.5.4	<b>Begrenzungs- und Schutzschaltungen</b> Schutzschaltungen gegen Überspannungen, Falschpolung sowie Strombegrenzungsschaltungen in Stromversorgungen aufzeichnen Geeignete Schutzschaltung auswählen	E		A	
ETF3.4	<b>Oszillatoren und Taktgeneratoren</b>	20*			
ETF3.4.1	<b>Oszillatoren</b> Auf der Basis des Blockschaltbildes eines Oszillators die notwendige Amplituden- und Phasenbedingung erläutern, damit ein Oszillator dauerhaft schwingt Verschiedene RC- und LC-Oszillatorschaltungen unterscheiden und Anwendungen nennen Messtechnisch oder durch Simulation den Amplituden- und Phasengang eines Rückkopplungszweiges aufnehmen und daraus den erforderlichen Amplituden- und Phasengang für den Verstärker ableiten, damit das System als Oszillator betrieben werden kann	E		A	
ETF3.4.2	<b>Taktgeneratoren</b> RC-Taktgenerator mit integrierten Schaltungen (Timer, Schmitt-Trigger) aufzeichnen und mit Hilfe von Datenblättern dimensionieren Taktgeneratorkonstruktion mit Schwingquarz erklären und dabei die Problematik der EMV erläutern (kurze Leitungen, kleine Strahlungsflächen, begrenzte Ströme) Einfluss des Quarzes auf die Stabilität des Schwingkreises beschreiben Den Aufbau und die Funktionsweise eines Quarzes beschreiben Ersatzschaltbild des Schwingquarzes aufzeichnen und beschreiben	E		A	
ETF3.7	<b>Mess-, Steuer- und Regeltechnik</b>	30*			
ETF3.7.1	<b>Grundbegriffe</b> Den Unterschied zwischen Steuerung und Regelung erklären Blockschaltbild einer Steuerung und Regelung beschreiben Die Begriffe Regelgrösse, Istwert, Führungsgrösse, Sollwert, Regelabweichung, Stellgrösse, Störgrösse erklären	E		A	
ETF3.7.2	<b>Regelverhalten</b> Unstetige und stetige Regeleinrichtungen unterscheiden Zweipunktregelung erklären Das Prinzip der P-, I-, D-, PI-, PID-Regler erklären und deren Sprungantworten aufzeichnen Entsprechende Grundsaltungen mit Operationsverstärkern erklären	E		A	
ETF3.7.3	<b>Sensoren</b> Funktionsprinzip von Widerstands-, Induktiv-, Kapazitiv-, Piezoresistiv- und Opto-Sensoren beschreiben	E		A	

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert			
ID	Ressourcen	Lernkooperation			Bemerkungen
		Schule Einführen	ÜK	Betrieb BA SA	
ETF3.3	<b>Filterschaltungen</b>	20*			4. Lj.
ETF3.3.1	<b>Amplituden- und Phasengang</b> Begriffe Amplitudengang, untere und obere Grenzfrequenz, Bandbreite sowie Phasengang erklären	E		A	
ETF3.3.2	<b>Grundlagen, Einteilung, Klassierung</b> Passive und aktive Filter unterscheiden Hoch- und Tiefpassfilter nach ihrer Ordnungszahl einteilen und entsprechende idealisierte Amplitudengänge aufzeichnen Aus Hoch- und Tiefpass den Bandpass und die Bandsperre ableiten (prinzipiell)	E		A	
ETF3.3.3	<b>Anwendungen</b> RC-Filter (1. Ordnung) mit OPV aufzeichnen und berechnen Prinzip der aktiven Filter höherer Ordnung beschreiben und ausmessen	E		A	
ETF3.6	<b>HF-Technik, Modulation und EMV</b>	20*			
ETF3.6.1	<b>HF-Übertragungsleitung</b> Begriffe und Eigenschaften von Leitungen erklären Die Begriffe stehende Welle und Fehlanpassung beschreiben Die Folgen einer Fehlanpassung beschreiben Den Einsatz von Streifenleitern (Micro strip line) bei der digitalen Signalübertragung auf Leiterplatten erklären	E		A	
ETF3.6.2	<b>Elektromagnetischen Wellen</b> Spektrum elektromagnetischer Wellen erläutern Den Zusammenhang zwischen Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit und Frequenz beschreiben Den Begriff der elektromagnetischen Wellen erklären Die Abstrahlung und Einkopplung (Draht als Antenne) elektromagnetischer Wellen erläutern Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen beschreiben	E		A	
ETF3.6.3	<b>Modulation</b> Den Zweck der Nachrichtenmodulation erläutern Analoge und digitale Modulation unterscheiden Die Möglichkeiten der Trägersignalbeeinflussung durch das Modulationssignal aufzeigen (Amplitude, Frequenz, Phase)	E		A	
ETF3.6.4	<b>Ursachen und Massnahmen zur Störunterdrückung</b> Den Begriff elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) erklären Typische Störquellen aufzählen Kopplungsarten (galvanische-, kapazitive-, und induktive Kopplung) unterscheiden und typische Störsituationen erläutern Elementare Massnahmen zur Entstörung nennen (Störquelle, Kopplungsweg, Störsenke)	E		A	

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert			
ID	Ressourcen	Lernkooperation			Bemerkungen
		Schule Einführen	ÜK	Betrieb BA SA	
ETF3.8	<b>Leistungselektronik</b>	20*			
ETF3.8.1	<b>Leistungselemente</b> Kennlinien und Arbeitsweise von Thyristor, Triac und IGBT's erklären	E		A	
ETF3.8.2	<b>Methoden der Leistungssteuerung</b> Methoden der Leistungssteuerung (geschaltet-PWM, Phasenanschnitt- und Phasenabschnittsteuerung) beschreiben Anwendungen von Thyristoren, Triac, FET's und IGBT's als Leistungsschalter nennen Verhalten bei induktiven und kapazitiven Lasten erklären, Schaltzeiten interpretieren Aufbau und Funktion der Gegentakt- und H-Brückenschaltung (auch mit nur N-Kanal FET) beschreiben Das Prinzip des elektronischen Lastrelais beschreiben	E		A	
ETF3.8.3	<b>Antriebselemente</b> Prinzip von Synchron- und Asynchronmotoren unterscheiden Prinzip, Eigenschaften und Ansteuerung von Schrittmotoren, elektronisch kommutierten Motoren und Gleichstrommotoren beschreiben	E		A	
ETF3.9	<b>Freiraum Elektronik</b>	20*			
ETF3.9.1	<b>Computerunterstützte Schaltungssimulation</b> Simulation von Elektronik-Grundschaltungen	E			
ETF3.9.2	<b>Fuzzy-Logic</b> Prinzip, Anwendungen, Programmierung	E			
ETF3.9.3	<b>Erweiterte Optoelektronik, Lichtleitertechnik</b> Anzeigetechnik, Signalübertragung, Anwendungen	E			
ETF3.9.4	<b>Verstärker mit Feldeffekttransistoren</b> Gleichstromgrößen der Sourceschaltung berechnen und Wechselstromverhalten beschreiben	E			
ETF3.9.5	<b>Vertiefung Filterschaltungen</b> SC-Filter beschreiben und einsetzen Prinzip eines digitalen Filters erklären	E			
ETF3.9.6	<b>Vertiefung Sensoren und Aktoren</b> Messprinzipien zur elektrischen Erfassung von Temperatur, Licht, Schall, Magnetfeld, Kraft, Druck, Weg und Feuchte nennen Sensor- und Aktorarten sowie deren Anwendungen aufzählen Ausgewählte Sensoren bezüglich Kennlinien, Speisung, Ausgangssignalen, Linearität, Innenwiderstand, Temperaturbereich beschreiben Schaltungen zur Sensorsignalaufbereitung und -übertragung entwerfen	E		A	

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF4	<b>Hard- und Softwaretechnik</b>	<b>360</b>				
ETF4.1	<b>Kombinatorische Digitaltechnik</b>	<b>40*</b>				<b>1. Lj.</b>
ETF4.1.1	<b>Begriffe und Symbole</b>	T	A	A	A	
	Analoge und digitale Signale unterscheiden					
	Begriffe: High, Low, Flanke, Bit, Byte, Nibble, LSB, MSB anwenden					
	Korrekte IEC-Symbole, Kennzeichnungen und Funktionen verwenden (gilt für den ganzen Bereich Hard- und Softwaretechnik)					
	US ANSI - Symbole in Schemas und Datenblätter interpretieren					
ETF4.1.2	<b>Logische Grundfunktionen</b>	T	A	A	A	
	Logische Grundfunktionen anhand des Symbols, der Wertetabelle, der Funktionsgleichung und des Zeitdiagrammes unterscheiden					
ETF4.1.3	<b>Schaltungsanalyse und Synthese</b>	T	A	A	A	
	Wertetabellen mit Eingangsvariablen und Ausgangsvariablen aufzeichnen					
	Mit disjunktiver Normalform die Funktionsgleichung aus Wertetabelle herauslesen					
	Schaltalgebraische Rechengesetze und KV-Diagramm zur Vereinfachung von Funktionsgleichungen mit bis zu vier Variablen anwenden					
	Kombinatorische Schaltungen entwickeln					
ETF4.1.5	<b>Codes und Zahlensysteme</b>	T	A	A	A	
	Zahlensysteme umrechnen					
	Binär-, BCD-, Gray-Code, Unicode und ASCII-Code beschreiben					
ETF4.1.6	<b>Arithmetische, logische Operationen</b>	T	A	A	A	
	Arithm. und logische Operat. am Byte, Halb- und Volladdierer anwenden					
	Begriffe Übertrag und Überlauf beschreiben					
ETF4.1.7	<b>Decoder, Multiplexer, Demultiplexer</b>	T	A	A	A	
	Funktion von Decodern, Multiplexern und Demultiplexern beschreiben und deren Aufgabe in Schaltungen erklären					
ETF4.2	<b>Sequenzielle Digitaltechnik</b>	<b>30*</b>				
ETF4.2.1	<b>Flipflops</b>	T	A	A	A	
	Flipfloparten (RS, D, JK, T) unterscheiden und Datenblätter interpretieren					
ETF4.2.2	<b>Flipflop-Schaltungen</b>	E	A	A	A	
	Synchron- und Asynchrnzähler, Frequenzteiler und Schieberegister unterscheiden und interpretieren					
ETF4.5	<b>Aufbau eines Mikrocontrollersystems</b>	<b>10*</b>				
ETF4.5.1	<b>Systemaufbau</b>	T	A	A	A	
	Aufbau eines Minimalsystems und Funktion von Adress- Daten- und Steuerbus erklären					
	Aufbau und Funktionsweise eines Mikroprozessors beschreiben					
	Mikroprozessoren und Mikrocontroller unterscheiden					
	Prinzip, Anwendungen von digitalen Signalprozessoren aufzählen					

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF4.6	<b>Methodik der Softwareentwicklung</b>	15*				2. Lj.
ETF4.6.1	<b>Entwicklungsmethoden</b>	T	A	A	A	
	Algorithmen zu einfachen Problemen finden					
	Struktogramm und state-event-Diagramm erstellen					
	Struktogramm aus dem state-event-Diagramm übersetzen					
ETF4.6.2	<b>Entwicklungswerkzeuge</b>	T	A	A	A	
	Funktion und Einsatz von integrierten Entwicklungsumgebungen beschreiben					
	Integrierte Entwicklungsumgebungen nutzen					
	Programm nach einem Struktogramm schreiben					
	Programm kompilieren und testen					
ETF4.7	<b>Softwareentwicklung (Codierung)</b>	65*				
ETF4.7.1	<b>Grundlagen der Programmierung mit Programmiersprache C</b>	T	A	A	A	
	Datentypen und Anweisungen einsetzen und erklären					
	Einfache Programme (Standardanweisungen) schreiben					
	Kontrollstrukturen (Verzweigungen, Schleifen) erstellen					
	Problemlösungen vollständig und systematisch dokumentieren (Hardware- und Softwareanalyse, Testprotokoll und Kommentare im Code)					
	<b>Lehrmittel:</b> mit MESA Xenon (8Bit-uC) Entwicklungsumgebung: Keil					
	<b>Bemerkung:</b> Im ÜK werden die Grundlagen vertieft					
ETF4.7	<b>Softwareentwicklung (Codierung)</b>	60*				3. Lj.
ETF4.7.2	<b>Funktionen, Zeiger und Arrays</b>	E			A	
	Funktionen mit Parameterübergabe und mit Rückgabewert erstellen					
	Ein- und Zweidimensionale Arrays (inkl. Strings) erstellen und anwenden					
	Zeiger (Pointer) erstellen und anwenden					
	Bibliotheksfunktionen (z.B. printf, sin(),...) anwenden					
ETF4.8	<b>Vertiefung Mikrocontrollersystem (Standard: ANSI-C)</b>	60*				
ETF4.8.1	<b>Interrupt</b>	E			A	
	Interrupt initialisieren und anwenden (z.B. Taste einlesen)					
ETF4.8.2	<b>Timer</b>	E			A	
	Timer initialisieren und anwenden (z.B. Blinklicht, Frequenzmessung mit Capture/Compare Unit)					
ETF4.8.3	<b>A/D-Wandler</b>	E			A	
	A/D-Wandler initialisieren und anwenden (z.B. Sensorsignale einlesen)					
ETF4.8.4	<b>PWM</b>	E			A	
	PWM initialisieren und anwenden (z.B. D/A-Wandler, Motoren energieeffizient ansteuern, RGB-LED's)					
ETF4.8.5	<b>Schnittstellen</b>	E			A	
	UART (RS232) initialisieren und anwenden (z.B. Display-Ansteuerung, USB-Chip FT232)					
	Schnittstellen initialisieren und anwenden (z.B. I2C, SPI, CAN, Bluetooth...)					

<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0		<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF4.7	<b>Softwareentwicklung (Codierung)</b>	15*				4. Lj.
ETF4.7.3	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	E			A	
	Begriffe wie Klassen, Objekte, instanzieren, Attribute und Methoden kennen und mit einer objektorientierten Programmiersprache anwenden					
	Klassendiagramme lesen und erstellen					
ETF4.1	<b>Kombinatorische Digitaltechnik</b>	5*				
ETF4.1.4	<b>Technologie</b>	E			A	
	Zeitliches Verhalten von digitalen Signalen interpretieren					
	Digitale Pegel der Schaltkreisfamilien erläutern					
	Störsicherheit erklären					
	Die wichtigsten Eigenschaften der aktuellen Schaltkreisfamilien wiedergeben					
	Ausgangsbeschaltung wie Open-Kollektor-/Drainausgang, Tri-State-Ausgang					
ETF4.5	<b>Aufbau eines Mikrocontrollersystems</b>	10*				
ETF4.5.2	<b>Datenspeicher</b>	E	A	A	A	
	Organisation eines Halbleiterspeichers beschreiben					
	Halbleiterspeicher (EPROM, EEPROM, Flash, RAM) nach Aufgabe unterscheiden und deren Eigenschaften nennen					
	Statischen und dynamischen Halbleiterspeicher unterscheiden und beschreiben					
	Memory Map interpretieren					
ETF4.3	<b>DA- und AD-Wandler</b>	20*				
ETF4.3.1	<b>Kenngrossen</b>	E			A	
	Kenngrossen von A/D-D/A-Wandlern beschreiben (Auflösung, Linearität, Sample rate)					
ETF4.3.2	<b>Digital-/Analogschaltungen</b>	E			A	
	Das Prinzip von D/A-Wandlern (R-2R, PWM) beschreiben und unterscheiden					
ETF4.3.3	<b>Analog-/Digitalschaltungen</b>	E			A	
	Das Prinzip von A/D-Wandlern (Rampen, Sukzessiv, Parallel und Sigma-Delta) beschreiben, unterscheiden und typische Anwendungen nennen					
ETF5.2	<b>Vorbereitung Qualifikationsverfahren</b>	20*				
ETF5.2.1	<b>Berufskennnisse</b>					
	Spezifische Vorbereitung auf die Berufskennnisprüfung im 8. Semester	E		A	A	
ETF4.9	<b>Freiraum Hard- und Softwaretechnik</b>	10*				
ETF4.9.1	<b>Prozessrechner</b>	E				
	Typen, Prozessdarstellung, Bussysteme					
ETF4.9.2	<b>SPS</b>	E				
	Programmierungsarten, Schnittstellendefinitionen					
ETF4.9.3	<b>Computerunterstützte Schaltungssimulation</b>	E				
	Simulation von Digital-Grundsaltungen					
ETF4.9.4	<b>Neue Programmierkonzepte und Strategien</b>	E				
	Vertiefung der objektorientierte Programmierung (Vererbung, Polymorphismus, Klassenhierarchie)					
	Grafikunterstützte Oberfläche (z.B. Windowsprogrammierung) einsetzen					
	Daten von Dateien lesen und in Dateien schreiben					
ETF4.9.5	<b>Assemblerprogrammierung</b>	E				
	Befehlssatz eines Mikroprozessors/Mikrocontrollers nach Gruppen einteilen					
	Transfer-, logische, arithmetische, Schiebe-, Bit- und Sprungbefehle anwenden					
ETF4.9.6	<b>Mess- und Entwicklungswerkzeuge</b>	E				
	Logikanalyse, Emulation, Protokollanalyse, Prozessoremulation					
ETF4.9.7	<b>PLD</b>	E				in BÜP 3. Lj.
	Hardware-Beschreibungssprache (z.B. VHDL, AHDL) anwenden					



	<b>Elektroniker /in Berufsfachschule</b> <b>Interner Lehrplan</b> basierend auf ET_KoRe_Katalog Version 2.0	<b>Legende</b> BA: Basisausbildung bis Teilprüfung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK *: Richtwert				
ID	Ressourcen	Lernkooperation				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		Einführen	ÜK	BA	SA	
ETF5	<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>	80				<b>3. Lehrjahr</b>
ETF5.1	<b>Bereichsübergreifende Projekte</b>	60				
ETF5.1.1	<b>Umsetzung</b>  Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen: - Bereichsübergreifende Projektarbeiten - Förderung der Handlungskompetenz der Basis- und Schwerpunktausbildung - Behandlung neuer Technologien (Beispielsweise Vertiefung der objekt-orientierten Programmierung)  Die Projekte können in Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben festgelegt und realisiert werden. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.	E		A	A	
	Projektarbeit					
ETF4.4	<b>Programmierbare Logikbausteine</b>	20				
ETF4.4.1	<b>Arten, Aufbau, Funktion</b> Aufbau und Eigenschaften von CPLD und FPGA (programmierbare UND- und ODER-Matrix, Registerausgang, Makrozellen, Look Up Table) beschreiben	E			A	
ETF4.4.2	<b>Anwendungen</b> Schaltungen mit PLD (z.B.: Zähler, Automaten) realisieren	E			A	
	<b>Ergänzend zu diesem Fach: Förderkurs "VHDL-Einführung"</b> Hardware-Beschreibungssprache (VHDL) anwenden	(40)				

Elektroniker/in Arbeitsicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Ressourceneffizienz Version 2.0		Legende BA: Basisausbildung bis Teilprüfung EA: Ergänzungsausbildung SA: Schwerpunktausbildung üK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK			
ID	Ressourcen	Lernstatus			Bemerkungen
		Schule	Betrieb		
		üK	BA/EA	SA	
	<b>Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes/der Ressourceneffizienz</b>				
XXA1	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>				
XXA1.1	<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>				
XXA1.1.1	<b>Mensch und Risiko</b>	E	A	A	
	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				
XXA1.1.2	<b>Notfallorganisation im Betrieb</b>			T	A
	Die ersten Schritte bei einem Notfall nennen				
	Geeignete Löschmittel beschreiben				
XXA1.1.3	<b>Sicherheitsvorrichtungen und Schutzausrüstung</b>		A	T	A
	Gefahren am Arbeitsplatz beschreiben				
	Bedeutung der Sicherheitskennzeichen beschreiben				
	Persönliche Schutzausrüstung fachgerecht anwenden				
XXA1.1.4	<b>Instandhalten und Störungen beheben</b>		T	A	A
	Sicherheitsvorschriften bei Wartungs- und Reparaturarbeiten nennen				
	Sicherheitsvorschriften beim Beheben von Störungen nennen				
	Wartungsplan anwenden				
XXA1.1.5	<b>Transport und Verkehrswege</b>		A	T	A
	Gefahren beim Bewegen von Lasten beschreiben				
	Hilfsmittel beim Bewegen von Lasten fachgerecht anwenden				
	Persönliche Schutzmassnahmen beim Bewegen von Lasten fachgerecht anwenden				
	Stolperstellen und Hindernisse beschreiben und beheben				
	Leitern und Steighilfen fachgerecht einsetzen				
XXA1.1.6	<b>Arbeitsgestaltung und Wohlbefinden</b>	E	A	A	A
	Krankheits erzeugende 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	<b>Sicherheit in der Freizeit</b>	E			
	Sicherheitsbewusstes Verhalten in der Freizeit beschreiben				
XXA1.1.9	<b>Schutzmassnahmen</b>		A	E	A
	Brand- und Explosionsschutzmassnahmen einhalten				
	Lärmschutzmassnahmen einhalten				
XXA2	<b>Umweltschutz / Ressourceneffizienz</b>				
XXA2.1	<b>Umweltschutz</b>				
XXA2.1.1	<b>Umgang mit Ressourcen</b>	E	A	A	A
	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	<b>Belastung durch Emissionen und Abfälle</b>	A	A	T	A
	Reststoffe nach ökologischen Aspekten fachgerecht entsorgen				
	Umweltbelastung unter Einhaltung der Vorschriften minimieren				

Elektroniker/in Methodische und soziale Ressourcen Version 2.0		Legende BA: Basisausbildung bis Teilprüfung EA: Ergänzungsausbildung SA: Schwerpunktausbildung ÜK: Überbetriebliche Kurse T: Einführen bis Teilprüfung E: Einführen zwischen 1. bis 8. Semester A: Anwenden für den Aufbau der HK				
ID	Ressourcen	Lernstatus				Bemerkungen
		Schule	Betrieb			
		ÜK	BA/EA	SA		
	<b>Methodische Ressourcen</b>					
XXM1	<b>Wirtschaftliches Denken und Handeln</b>					
XXM1.1	<b>Effizienz und Qualitätsorientierung</b>					
XXM1.1.1	<b>Effizienz</b> Aufgaben kostenbewusst, kunden- und leistungsorientiert ausführen	A	A	T	A	
XXM1.1.2	<b>Qualitätsorientierung</b> Qualitätsgrundsätze erläutern und anwenden	A	A	T	A	
XXM1.2	<b>Firmenbezug</b>					
XXM1.2.1	<b>Organisation</b> Organisation und betriebliche Abläufe beschreiben			T	A	
XXM1.2.2	<b>Arbeitsabläufe</b> Arbeitsabläufe mitgestalten und optimieren		A	T	A	
XXM2	<b>Systematisches Arbeiten</b>					
XXM2.1	<b>Arbeitsmethodik</b>					
XXM2.1.1	<b>Aufträge und Projekte nach IPERKA systematisch bearbeiten</b> 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	T	A	A	A	
XXM2.2	<b>Kreativitätstechnik</b>					
XXM2.2.1	<b>Kreativitätstechniken einsetzen</b> Problemlösungen erarbeiten	T		A	A	
XXM3	<b>Kommunikation und Präsentation</b>					
XXM3.1	<b>Kommunikationstechnik</b>					
XXM3.1.1	<b>Kommunikationstechnik anwenden</b> Offen, sachlich und verständlich kommunizieren Moderne Informations- und Kommunikationsmittel für die Beschaffung und den Austausch von Informationen einsetzen Dokumente und Unterlagen zweckmässig gestalten	T		A	A	
XXM3.2	<b>Präsentationstechnik</b>					
XXM3.2.1	<b>Präsentationstechnik wirkungsvoll einsetzen</b> Präsentationen planen und vorbereiten Präsentationen überzeugend durchführen Rhetorik und Körpersprache wirkungsvoll einsetzen Präsentationshilfsmittel zweckmässig einsetzen	T	A	A	A	
	<b>Soziale Ressourcen</b>					
XXS1	<b>Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit</b>					
XXS1.1	<b>Teamfähigkeit</b>					
XXS1.1.1	<b>Arbeiten im Team</b> Mit anderen Fachleuten arbeiten und nach Lösungen suchen Getroffene Entscheide akzeptieren und umsetzen Gespräche mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten planen, durchführen und auswerten	A	A	T	A	
XXS1.2	<b>Konfliktfähigkeit</b>					
XXS1.2.1	<b>Umgang mit Konflikten</b> Konstruktive Kritik üben Konflikte wahrnehmen und ruhig und überlegt vorgehen	T	A	A	A	
XXS2	<b>Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel</b>					
XXS2.1	<b>Lernfähigkeit</b>					
XXS2.1.1	<b>Erfolgreich lernen</b> Neue Fertigkeiten und Kenntnisse selbstständig oder im Team aneignen Gute Lernbedingungen schaffen Lerntechniken erfolgreich einsetzen	T	A	A	A	
XXS2.2	<b>Umgang mit Wandel</b>					
XXS2.2.1	<b>Flexibilität, Umgang mit Wandel</b> Sich auf selbstverantwortliches lebenslanges Lernen vorbereiten Veränderungen annehmen und Neuerungen umsetzen	A		T	A	
XXS3	<b>Umgangsformen</b>					
XXS3.1	<b>Umgangsformen</b>					
XXS3.1.1	<b>Persönliches Verhalten</b> 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	A	A	T	A	

### Liste der verwendeten Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
A	Anwenden für den Aufbau der Handlungskompetenz (HK)	Dieser Lernort setzt voraus, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt sind. Er ist zuständig, dass die Lernenden diese Ressource zur Bewältigung realer Berufssituationen und für den Aufbau der betrieblichen Handlungskompetenzen anwenden.
BA	Basisausbildung bis Teilprüfung	In der Basisausbildung erwerben die Lernenden Ressourcen und erste Handlungskompetenzen für eine breitgefächerte berufliche Tätigkeit. Die Basisausbildung wird mit der Teilprüfung abgeschlossen.
EA	Ergänzungsausbildung	Die Ergänzungsausbildung bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen und Ressourcen zu vermitteln.
T / E	Einführen	Dieser Lernort ist verantwortlich, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt werden. Dazu gehört auch die Aufgabe abzuklären, welche Vorkenntnisse die Lernenden bereits mitbringen.
ID	Identitätsschlüssel	Eindeutige Bezeichnung einer Handlungskompetenz, einer Ressource oder einer Ressourcengruppe.
SA	Schwerpunktausbildung	Die Schwerpunktausbildung umfasst das dritte und vierte Bildungsjahr der Bildung in beruflicher Praxis. In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen. Die Schwerpunktausbildung wird mit der Abschlussarbeit abgeschlossen.
ÜK	Überbetriebliche Kurse	Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) bestehen aus Basiskursen und Ergänzungskursen zur Vermittlung grundlegender Fertigkeiten und berufspraktischer Kenntnisse. Die überbetrieblichen Kurse ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulischen Bildung.
X	Marker	Stellt die Verbindung von der Ressource zur Handlungskompetenz her.