

Modulplan 2019_2020	2019														2020																																			
	August		September			Oktober				November			Dezember				Januar					Februar				März				April			Mai			Juni			Juli											
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	19.08.-23.08.	26.08.-30.08.	02.09.-06.09.	09.09.-13.09.	16.09.-20.09.	23.09.-27.09.	30.09.-04.10.	07.10.-11.10.	14.10.-18.10.	21.10.-25.10.	28.10.-01.11.	04.11.-08.11.	11.11.-15.11.	18.11.-22.11.	25.11.-29.11.	02.12.-06.12.	09.12.-13.12.	16.12.-20.12.	23.12.-27.12.	30.12.-03.01.	06.01.-10.01.	13.01.-17.01.	20.01.-24.01.	27.01.-31.01.	03.02.-07.02.	10.02.-14.02.	17.02.-21.02.	24.02.-28.02.	02.03.-06.03.	09.03.-13.03.	16.03.-20.03.	23.03.-27.03.	30.03.-03.04.	06.04.-10.04.	13.04.-17.04.	20.04.-24.04.	27.04.-01.05.	04.05.-08.05.	11.05.-15.05.	18.05.-22.05.	25.05.-29.05.	01.06.-05.06.	08.06.-12.06.	15.06.-19.06.	22.06.-26.06.	29.06.-03.07.	06.07.-10.07.	13.07.-17.07.	20.07.-24.07.	27.07.-31.07.

Stand: 30.09.2019

### Mechatronik

1. Ausbildungsjahr (BSZ Regensburg MME10c)
1. Ausbildungsjahr ( BSZ SAD EMT 10b)
1. Ausbildungsjahr (BSZ Regensburg MME11c)
2. Ausbildungsjahr (BSZ Amberg EME 11)
3. Ausbildungsjahr (BSZ Regensburg MME12c)
3. Ausbildungsjahr (BSZ Cham EMT 12B)
3. Ausbildungsjahr (BSZ Amberg EME12)
4. Ausbildungsjahr /BSZ Regensburg MME13a)
4. Ausbildungsjahr ( BSZ Cham EMT 13a)
4. Ausbildungsjahr (BSZ Amberg EME13)

		MG	S	EG	P1	S	P1	B	EG		Betrieb	MG	S	S	S	T	T	EG	B	EG	EG	S	S	MG	MG		Betrieb	S	S	EG		Betrieb	D/F	S	S	EG	B	D1	Logo	Cadd	S	S	S	S	Schalt		
		MG	S	S	EG	P1	MG	P1	S	EG	S	Betrieb	MG	S	S	T	T	EG	B	EG	EG	S	S	MG	MG		Betrieb	S	S	EG		Betrieb	D/F	B	S	EG	S	D1	Logo	Cadd	B	S	S	S	Schalt		
Blechl	echselstro	SPS	SPS		D/F	S	S	Elekt	VDE	D/F	D/F	B	S	S	SPS2	T	T	B	AP1	S	S	S7-12	AP1	AP1	AP1	AP1	S	S	AP1	AP1	Ei-2	E-Pr		Betrieb	S	S	Betrieb	Regelung	Betrieb	B	S	S	B				
Blechl	echselstro	B	TZ		D/F	SPS	Elektronik	DE/E	S	S	SPS	SPS2	D/F	D/F	T	T	S	S	AP1	AP1	S7-12	AP1	AP1	AP1	S	S	AP2	AP1	AP1	Ei-2	E-Pr		Betrieb	S	S	S	Betrieb	Regelung	B	S	S	S	CAD				
Inst	P3	CNC	Motor	B	S	S	SW1	SPS3	B	S	S	Betrieb	T	T								S	S	SPS4	PS-Prüf		S	S	SW2	Safety		SW3	S	S	Betrieb	SW4	Robo	B	S	S	DS/IT						
Inst	P3	CNC	Motor	B	S	S	SW1	SPS3	B	S	S	Betrieb	T	T								Betrieb	S	S	Betrieb	SPS4	PS-Prüf	S	S	Betrieb	SW2	Safety	SW3	S	SW3	S	Betrieb	SW4	Robo	B	S	S	DS/IT				
Inst	P3	CNC	Motor	S	S		SW1	SPS3	S	S	S	Betrieb	T	T								Betrieb	S	S	B	SPS4	PS-Prüf	S	S	B	SW2	Safety	S	S	B	SW3	Betrieb	SW4	Robo	Betrieb					DS/IT		
		4.0		Betrieb		S	S	B		AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T					AP2	AP2	AP2				AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2			
		4.0		Betrieb		Robo	Betrieb			AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T					AP2	AP2	AP2																					
		4.0	B	S	S	Betrieb	Robo	Betrieb		AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T					AP2	AP2	AP2																					

### Elektroniker / Industrietechniker

1. Ausbildungsjahr (BSZ SAD EGS10a)
2. Ausbildungsjahr (BSZ SAD KlasseEBT 11c)
2. Ausbildungsjahr (BSZ WEN EAT11a)
2. Ausbildungsjahr (BSZ AM ESY) Elektro EGS
2. Ausbildungsjahr (BSZ REG MEB11e)
3. Ausbildungsjahr (BSZ SAD Klasse EBT12a)
3. Ausbildungsjahr (BSZ REG MEB12c)
- Ausbildungsverkürzung
4. Ausbildungsjahr (BSZ SAD Klasse EBT13a)
4. Ausbildungsjahr (BSZ Cham EBT13a)

		MG	S	S	EG	B	MG	B	S	EG	S	Betrieb	MG	S	S	T	T	EG	B	EG	EG	S	S	MG	MG		Betrieb	S	S	EG		Betrieb	D/F	B	S	EG	S	D1	Logo	Cadd	B	S	S	S	Schalt		
		echselstro	SPS	SPS	S	S	B	Elektronik	DE/E	B	S	Betrieb	SPS2	T	T	S	S	AP1	AP1	AP1	AP1	S	AP1	S	AP1	AP1		Betrieb	Ei-2	E-Pr	S	S	Regelung	GA	B	Betrieb	B	S	S								
		echselstro	S	S	Betrieb	SPS	Elekt	S	DE/E	S	S	Betrieb	SPS2	T	T								AP1	AP1	S	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	B	S	Ei-2	E-Pr	S	Betrieb	Regelung	GA	B	Betrieb	S	S	Betrieb
		echselstro	SPS	SPS	B	S	S	Elektronik	DE/E	Betrieb	S	S	S	SPS2	T	T	AP1	AP1	S	S	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1		Betrieb	Ei-2	E-Pr	S	S	Regelung	GA	B	Betrieb	Regelung	S	S								
Inst	B	P1	Motor	B	S	S	SPS3	SW1	B	S	S	Betrieb	T	T								Betrieb	S	S		S	S	Betrieb	SPS4	Safety	PS-Prüf	S	S	S													
Inst	B	P1	Motor	B	S	B	SPS3	SW1	Betrieb	S	S	B	T	T								Betrieb	S	S		Betrieb	S	S	S	SPS4	Safety	PS-Prüf	Betrieb	S	S												
		4.0		Betrieb		S	S	B	Robo	Betrieb		AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T					AP2	AP2	AP2				AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	
		4.0		Betrieb		B	SKH	Robo	Betrieb		AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T					AP2	AP2	AP2																				

Modulplan 2019_2020	2019												2020																																					
	August		September			Oktober				November			Dezember			Januar					Februar				März				April			Mai			Juni			Juli												
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	19.08.-23.08.	26.08.-30.08.	02.09.-06.09.	09.09.-13.09.	16.09.-20.09.	23.09.-27.09.	30.09.-04.10.	07.10.-11.10.	14.10.-18.10.	21.10.25.10.	28.10.-01.11.	04.11.-08.11.	11.11.-15.11.	18.11.-22.11.	25.11.-29.11.	02.12.-06.12.	09.12.-13.12.	16.12.-20.12.	23.12.-27.12.	30.12.-03.01.	06.01.-10.01.	13.01.-17.01.	20.01.-24.01.	27.01.-31.01.	03.02.-07.02.	10.02.-14.02.	17.02.-21.02.	24.02.-28.02.	02.03.-06.03.	09.03.-13.03.	16.03.-20.03.	23.03.-27.03.	30.03.-03.04.	06.04.-10.04.	13.04.-17.04.	20.04.-24.04.	27.04.-01.05.	04.05.-08.05.	11.05.-15.05.	18.05.-22.05.	25.05.-29.05.	01.06.-05.06.	08.06.-12.06.	15.06.-19.06.	22.06.-26.06.	29.06.-03.07.	06.07.-10.07.	13.07.-17.07.	20.07.-24.07.	27.07.-31.07.

Stand: 30.09.2019

**Industriemechaniker**

1. Ausbildungsjahr	MG		Betrieb		MG	T	T	B	P1	MG	MG	VGM	Betrieb	P3	H1	SW1	Schle	B	D/F																						
2. Ausbildungsjahr	Blech	D/F	TZ	EGM	D/F	Betrieb	GR	P2	Betrieb	T	T	D/F	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	Betrieb	SW3	Betrieb	CAD	CAM	B	SW2	Betrieb	3D	B
3. Ausbildungsjahr	Betrieb	Projekt	Betrieb		Inst	Betrieb	Projekt			T	T	Betrieb	Projekt			Betrieb	Robo	B	CNC	CNC-Praxis	Pr	Betrieb	SW4	PS-M-Rob	Proj	DS/IT	Projekt														
4. Ausbildungsjahr	Betrieb		B	SKH	QS	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T	AP2	AP2																						

**Werkzeugmechaniker**

1. Ausbildungsjahr	MG		Betrieb		MG	T	T	B	MG	P1	P3	H1	MG	VGM	Betrieb	SW1	Schle	B	D/F																					
2. Ausbildungsjahr	Blech	D/F	TZ	EGM	D/F	Betrieb	GR	P2	Betrieb	T	T	D/F	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	Betrieb	SW3	Betrieb	CAD	CAM	B	SW2	Betrieb	3D	B
3. Ausbildungsjahr	Vor-Projekt	CNC	CNC-Praxis	Pr	Betrieb	SW4	Projekt-W	SW4	Proje	T	T	Betrieb	Projekt-Werkzeug2			Betrieb	Robo	Betrieb	Inst	Betrieb	Proj	PS-M-Rob	Proj	DS/IT	Projekt															
4. Ausbildungsjahr	Betrieb		B	SKH	QS	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T	AP2	AP2																					

**Zerspanungsmechaniker**

1. Ausbildungsjahr	MG		Betrieb		MG	T	T	B	MG	P1	P3	H1	MG	VGM	Betrieb	D/F	Schle	D/F																					
2. Ausbildungsjahr	Blech	B	D/F	EGM	TZ	D/F	B	EGM	B	CNC	CNC_M	T	T	CNC	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	Betrieb	SW3	Betrieb	CAD	CAM	B	Betrieb	Betrieb	3D	B
3. Ausbildungsjahr	Projekt	Betrieb	Projekt	Inst	SW1	Proje	Betrieb	T	T	Projekt	Betrieb	Proj	Robo	Proj	Betrieb	SW2	Betrieb	Proj	Betrieb	Proj	PS-M-Rob	Proj	DS/IT	Betrieb															
4. Ausbildungsjahr	Betrieb		B	SKH	QS	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T	AP2	AP2																				

**Konstruktionsmechaniker**

1. Ausbildungsjahr	MG		Betrieb		P3	H1	T	T	H1	MG				MG	Betrieb	SW1	D/F	B	Schle	SW3	B	D/F	B	D/F	SW2	D/F																	
2. Ausbildungsjahr (BSZ Wiesau - MIK11a)	Blech	Betrieb	EGM	S	TZ	B	S	EGM	Betrieb	S	B	SW4	B	S	SW4	B	T	T	S	AP1	AP1	S	AP1	AP1	S	AP1	AP1	AP1	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	CAD	CAM	S	Betrieb	S	3D	B		
3. Ausbildungsjahr (BSZ Wiesau - MIK12a)	Betrieb	Betrieb	S	Betrieb	S	Inst	B	S	Betrieb	S	T	T	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	B	S	DS/IT	Betrieb	S												
4. Ausbildungsjahr (BSZ Wiesau - MIK13a)	Betrieb		B	SKH	QS	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T	AP2	AP2																								

**Anlagenmechaniker**

1. Ausbildungsjahr	MG		Betrieb		P3	H1	T	T	H1	MG				MG	Betrieb	SW1	D/F	B	Schle	SW3	B	D/F	B	D/F	SW2	D/F													
2. Ausbildungsjahr (BSZ Kelheim, Klasse MAM 11)	Blech	Betrieb	EGM	TZ	S	B	EGM	Betrieb	SW4	S	S	SW4	B	T	T	S	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	S	Betrieb	3D	B
3. Ausbildungsjahr (BSZ Kelheim, Klasse MAM 12)	Betrieb	Betrieb	S	Betrieb	S	Inst	B	S	Betrieb	S	S	T	T	Betrieb	S	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	Betrieb	S	B	DS/IT	Betrieb												
4. Ausbildungsjahr (BSZ Kelheim Klasse MAM 13)	Betrieb		B	SKH	QS	S	AP2	S	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	AP2	T	T	AP2	AP2																				

an folgenden Tagen hat das BBZ geschlossen:  
04.10 / 22.05 / 12.06 zzgl. "T" im Plan



## **Elektrogrundlagen EG**

Theorie und Praxis

- + Arbeits- und Unfallschutz
  - + Grundbegriffe der Elektrotechnik
  - + Grundsaltungen der Elektrotechnik
  - + Schaltungstechnik
  - + Messtechnik
  - + Grundlagen Elektronik
  - + Elektrochemie, Werkstoffe, Fertigung
  - + Schaltungsentwicklung
- 

## **Wechsel- und Drehstromtechnik E5**

Theorie und Praxis

- + Grundlagen Wechselstromtechnik
  - + Wechselstrom an idealen Bauteilen
  - + Leistungsverhalten der Bauteile
  - + Blindwiderstände
  - + Kombinierte Wechselstromtechnik
  - + Schwingkreise, Hoch- und Tiefpass
  - + Kompensation
  - + Grundlagen Drehstromtechnik
  - + Störungen im Drehstromnetz
- 

## **Grundlagen Elektronik E6**

Theorie und Praxis

- + Halbleiterphysik
  - + Grundlagen Halbleiterdioden
  - + Bipolare Transistoren
  - + Dioden
  - + Gleichrichterschaltungen
- 

## **Leistungselektronik E7**

Theorie und Praxis

- + Arbeitsicherheit
  - + Diac und Triac
  - + Unijunktion Transistor
  - + Thyristor
  - + Gesteuerte Gleichrichter
  - + Steuerungs- und Modulationsarten
  - + Wechselrichter, Schaltnetzteile, elektrischer Lastkreis
-

## Mess- und Regeltechnik E8

### Theorie und Praxis

- + Grundlagen Operationsverstärker
  - + Grundschatungen Operationsverstärker
  - + P-, I-, D- Regler
  - + Reglergrundbeschaltungen
  - + Sensoren
  - + Messumformer
- 

## Instandhaltung

### Theorie und Praxis

- + Reparatur von Geräten inkl. Funktionsprüfung
  - + Instandhalten von Gebäudeelektronik
  - + Warten und Instandsetzen von Industrieanlagen
- 

## Elektrische Maschinen E10

### Theorie und Praxis

- + Transformatoren, Wechsel- und Drehstromtransformatoren
  - + Aufbau und Funktion von Gleich-, Wechsel- und Drehstrommotore
  - + Sondermaschinen
  - + Frequenzumrichter
- 

## SPS1

### Theorie und Praxis

- + Grundverknüpfungen (Bit, Byte, Word, etc.)
  - + Speicherfunktionen
  - + Zähler, Timer
  - + Übersicht über Speicherprogrammierbare Steuerungen div. Hersteller
  - + Hardwareaufbau einer Siemens Simatic S7 Steuerung
  - + Grundlagen Strukturierte Programmierung
  - + Testwerkzeuge für Systeminformationen, Fehlersuche und Diagnose im TIA-Portal
  - + Unterschiede Step 7 & TIA-Portal
- 

## SPS2

### Theorie und Praxis

- + Datenbausteine
  - + Grundlagen Analogwertverarbeitung
  - + Ablaufsteuerungen – Grafset mit S7-GRAPH
  - + Auswerten von Diagnosedaten
  - + Indirekte Adressierung
  - + Sprungbefehle und Akku-Operationen
  - + Funktionen und Multi-Instanzen
  - + IEC-konforme Timer/Zähler
  - + Vertiefung der Inhalte durch praxisorientierte Übungen am SIMATIC S7-300 / S7-1500 Anlagenmodell
-

## SPS3

### Theorie und Praxis

- + Einbinden von dezentraler Peripherie an Simatic S7
  - + Hardwaretechnischer Aufbau von Netzen
  - + Übersicht Netztopologie (Profibus DP, Industrial Ethernet, ASI-Bus, Interbus)
  - + Grundlegende Aufbaurichtlinien
  - + Anschlusstechniken
  - + Master-Slave Kommunikation
  - + Anbindung ET200S an Simatic S7 / Hardwarekonfiguration
  - + Ansteuerung eines Frequenzumrichters SINAMICS G120
  - + CPU – ET200 Kommunikation via Profibus DP
  - + CPU – ET200S Kommunikation via Industrial Ethernet
  - + Inbetriebnahme des Anlagenmodells mit Dezentraler Peripherie
  - + Diagnosetools
- 

## SPS4

### Theorie und Praxis

- + Systemüberblick WinCC flexible / TIA-Portal
  - + Projekte anlegen
  - + Verbindungsprojektierung zur SIMATIC S7-300 / S7-1500
  - + Bilder / Grafiken in WinCC
  - + Projektierung von Schaltflächen
  - + Animationen projektieren
  - + E / A Felder einbinden
  - + Touch Panel / Operator Panel / Panel-PC
  - + Vertiefung
- 

## SPS-Prüfung

### Theorie und Praxis

- + Strukturierte Programmierung
  - + Ablaufsteuerungen
  - + Testwerkzeuge für Systeminformationen, Fehlersuche und Diagnose im TIA-Portal
  - + Inbetriebnahme einer Siemens SIMATIC S7-1200 via Industrial Ethernet
  - + Hardwareaufbau einer Siemens SIMATIC S7-1200 Steuerung
  - + Vorbereitung auf die Prüfung im jeweiligen Ausbildungsberuf
  - + Vertiefung
- 

## SPS-Metall

### Theorie und Praxis

- + Grundverknüpfungen (Bit, Byte, Word, etc.)
  - + Grundfunktionen (AND, OR, NOR, etc.)
  - + Speicherfunktionen
  - + Zähler, Timer
  - + Grundlagen Programmierung
  - + Bedeutung und Unterschiede VPS & SPS
  - + Schützsicherungen in SPS-Programme umwandeln
  - + Ablaufsteuerungen
-

## VDE

### Theorie und Praxis

- + Ablauf einer Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 an einem elektrischen Gerät
  - + Erstinbetriebnahme von neu errichteten Anlagen
  - + Normungen bei der Prüfung elektrischer Geräte und Anlagen
  - + Aktive und Passive Messung
  - + Schutzklassen
  - + Vorgehensweise beim Besichtigen von elektrischen Geräten und Anlagen
  - + Messverfahren beim Schutzleiterstrom und Berührungsstrom
  - + Umgang mit verschiedenen Messgeräten zur VDE Messung
  - + Vorgehensweise beim Messen mit Wärmebildkamera
  - + Dokumentation der Messergebnisse
  - + Dokumentation und Archivierung mit elektronischen Systemen
  - + Praktische Vertiefung der theoretisch erworbenen Fähigkeiten durch Messen an verschiedenen Geräten, Maschinen und Anlagen
  - + RCD-Messung
  - + Schleifenimpedanz
  - + Erdungswiderstand / Messen mit Messsonde
  - + Messungen bei PV-Anlagen und in der Medizintechnik
  - + Netzqualität
- 

## Schaltschrankbau

### Theorie und Praxis

- + Praktische Umsetzung von erstellten Elektro-CAD Plänen
  - + Entwicklung und Normgerechter Aufbau von Schaltschränken und Schaltanlagen
  - + Übersicht über verschiedene Hersteller und deren Betriebsmittel für den Schaltanlagenbau
  - + Auswahl geeigneter Betriebsmittel und deren Anordnung
  - + EMV gerechter Schaltschrankaufbau
  - + Kennzeichnung von Leitungen und Betriebsmittel
  - + Prüfvorschriften / Anlagenschutz
  - + Schaltschränke für verschiedene Einsatzbereiche
  - + Praktischer Aufbau von Schaltschränken mit unterschiedlicher Bestückung
  - + Erstellung von Mess- und Prüfprotokollen nach DIN VDE 0100-610
  - + Inbetriebnahme der Schaltanlage
  - + Schutzarten von Gehäuse
  - + Aufbau nach Planvorgaben
- 

## Grafcet

### Theorie und Praxis

- + Aufbau, Struktur und Darstellungsarten von Ablaufketten
  - + Grundfunktionen einer Ablaufsteuerung
  - + Planen und Projektieren von Ablaufketten
  - + Kettenbausteine programmieren, in Betrieb nehmen und dokumentieren
  - + Programmieren von Verriegelung und Überwachung
  - + Anwendung ereignisgesteuerter Aktionen
  - + Einbinden von Betriebsarten
  - + Testfunktionen und Diagnosemöglichkeiten
  - + Vertiefung der Inhalte durch praxisorientierte Übungen
-

## **Caddy**

### Theorie und Praxis

- + Einführung in die grundlegenden Funktionalitäten der Schaltplanprojektierung
  - + Aufbau und Strukturierung einer elektrotechnischen Projektierung
  - + Benutzeroberfläche und Programmbedienung
  - + Kennzeichnung der Dokumente
  - + Erstellung von Schaltplänen mit Hilfe von normgerechten Schaltzeichen
  - + Schaltschrankaufbau zweidimensional konstruieren
  - + Normgerechte Betriebsmittelkennzeichnung
  - + Erstellen von Klemmleistenplänen
  - + Inhalts- und Betriebsmittelverzeichnis
  - + Praktische Umsetzung an CAD-Arbeitsplätzen
- 

## **Metallgrundkurs MG**

### Theorie und Praxis

- + Feilen, Anreissen, Bohren, Gewindeschneiden ....
  - + Verbindungen, Stiften, Schrauben, Sägen ....
  - + Projekte
- 

## **Metallvertiefung MV**

### Theorie und Praxis

- + Aufarbeitung und Vertiefung einzelner Teile des Metallgrundlagenkurses
  - + Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse durch Projektarbeiten
- 

## **Drehen 1**

### Theorie und Praxis

- + Plan und Runddrehen
  - + Anfasen, Ansätze drehen, Abstechen
  - + Wellen, Gewinde, Kegelstücke
  - + Rändelschrauben und -buchsen
  - + Arbeitsproben
- 

## **Drehen 2**

### Theorie und Praxis

- + Wellen, Passhülsen, Passkegel, Hülsen etc.
  - + Rohrgewinde, Kurbelwellen
  - + Gewindedrucken, Zentrierbohrungen
- 

## **Fräsen**

### Theorie und Praxis

- + Parallel-, Profil-, Trenn-, Nutfräsen
  - + Grundkörper, Spannbacke
-



## Schleifen

### Theorie und Praxis

- + Werkzeugschleifen von Hand
  - + Funktion Schleifmaschinen
  - + Schleifscheiben
  - + Schleifmittel
  - + Das Abrichten
  - + Schleifen an Schleifmaschine
  - + Schleifen von Werkzeug
  - + Schleifen von Bohrer
  - + Spiralbohrer Ausführungen für verschiedene Werkstoffe
  - + Schleiffehler und ihre Auswirkungen
  - + Umgang mit Handwerkzeug (z. B. Winkelschleifen)
- 

## Technisches Zeichnen

### Theorie und Praxis

- + Die technische Zeichnung als Kommunikationsmittel
  - + Zeichnungsarten
  - + Papierformate
  - + Schriftfelder und Stücklisten
  - + Maßstäbe
  - + Darstellungen in Zeichnungen
  - + Oberflächenbeschaffenheit
  - + Form- und Lagetoleranzen
- 

## Blechkurs

### Theorie und Praxis

- + Grundlegende Blechbearbeitung mit Zeichnungslesen
  - + Wichtlöten
  - + Umgang mit Blechbearbeitungsmaschinen
  - + Prüfungsstücke der Abschlussprüfung Teil 1
- 

## Pneumatik

### Theorie und Praxis

#### P1

- + Physikalische Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten
- + Strömungsarten, Bestandteile einer Pneumatikanlage
- + Steuerungsarten
- + Ventile, Antriebselemente, Druckluftmotore
- + Grafcet
- + Aufbau und Wirkungsweise von pneumatischen Systemen
- + Fehlersuche

#### P2

- + Schaltungsanalyse, Schaltungsentwicklung
  - + Projektarbeiten anhand alter Prüfungsunterlagen
  - + Fehlersuche
-

## Elektropneumatik

Theorie und Praxis

### P3

- + Grundlagen Elektrotechnik
- + Umsetzung Pneumatik zu Elektropneumatik
- + Schaltplanlesen und Zeichnen
- + Grundbegriffe Sensorik
- + Schaltungsaufbau

### P4

- + Aufbau und Entwicklung elektropneumatischer Steuerungen mit/ohne PC
  - + Messübungen
  - + Fehlersuche
  - + Grafcet
- 

## Digitaltechnik

Theorie und Praxis

### D1

- + Codearten, Grundlagen Schaltalgebra
- + Binäre Elemente, Signalformen, Schaltkreisfamilien, Speicherarten
- + Programmierarbeiten

### D2

- + Analogwerterfassung und Auswertung
  - + Signalübertragungsarten
  - + Sensorik
  - + Grafcet, Programmanalyse und Entwicklung
- 

## Hydraulik H1

Theorie und Praxis

- + Grundlagen, Grundbegriffe, Gegenüberstellung Hydraulik-Pneumatik
  - + Grundsaltungen der Hydraulik
  - + Druckberechnungen
  - + Hydraulikpumpen, Schläuche, Verschraubungen, Aggregate, etc.
- 

## CAD Solid-Works oder Autodesk Inventor

Theorie und Praxis

- + Grundlagen technisches Zeichnen
  - + Darstellung und Bemaßung symetrischer und unsymetrischer Werkstücke
  - + Darstellung und Bemaßung von 3D-Körpern
  - + Zeichnungserstellung
  - + Teile, Baugruppen, 2D-Ableitungen etc.
-

## CNC

Theorie und Praxis

- + Grundlagen NC und CNC-Technik
  - + Mathematische und geometrische Grundlagen
  - + Zerspanungsdaten
  - + Programmierung nach DIN 66025
  - + Simulationsabläufe
- 

## CNC-Maschinen

Theorie und Praxis

- + Schwerpunkt Handhabung der CNC-Maschinen
  - + Übungen an CNC-Maschinen für APT1
- 

## Schweißkurse

Theorie und Praxis

**MAG (SW1)** (Voraussetzung für alle Schweißkurse aufgrund UVV)

- + Unfallverhütungsvorschriften nach BGV A1, BGV D1, BGV B3/6/7
- + Metallaktivgasschweißen an un- und niedriglegierten Stählen

**Gasschweißen, Löten, Brennschneiden (SW4)**

- + Gasschweißen von un- und niedriglegierten Stählen mit Brennschneiden  
Umgang mit Gasflamme

**WIG (SW2)**

- + Wolfram inertgasschweißen von un- und niedriglegierten Stählen

**Lichtbogenhandschweißen (SW3)**

- + Schweißen von un- und niedriglegierten Stählen

**SWV1**

- + Schweißvertiefung aller Schweißverfahren hinsichtlich AP Teil 2,  
für Konstruktions- und Anlagenmechaniker

**SWAP**

- + Schweißvertiefung aller Schweißverfahren hinsichtlich AP Teil 1,  
für Konstruktions- und Anlagenmechaniker
- 

## Instandhaltung Metall (2Teile)

Theorie und Praxis

- + Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Dokumentation
  - + Arbeitsschutz und Umweltschutz
  - + Systematische Störungssuche und Behebung
  - + Instandsetzen von Maschinen und Komponenten
- 

## Projektarbeit

Projektarbeiten laut Christiani z.B. Lastwagen, Trike etc.

Anwendung und Vertiefung der erlernten Handfertigkeiten, Drehen und Fräsen

---

## Prüfungsvorbereitung APT1 und APT2

Theoretische und praktische Vorbereitung auf die Prüfungen  
Durchführung der Prüfungen

---

### EDV

- + Grundlagen Textverarbeitung
  - + Grundlagen Tabellenkalkulation
  - + Grundlagen Präsentationen  
(Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil 2)
- 

### EGM Elektrogrundlagen für Metallberufe

Theorie und Praxis

- + Grundlagen Strom, Spannung, Widerstand
  - + Grundlagen Schaltungstechnik
  - + Messübungen
  - + Grundlagen Digitaltechnik
  - + Einführung in die SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 

### SolidCAM

Theorie und Praxis

- + Import von Geometrie- oder Zeichnungsdaten
  - + Die verschiedenen 2,5D Bearbeitungsarten/Jobtypen
  - + Grundlagen der Mehrseitenbearbeitung
  - + Werkzeugtypen und Werkzeugkataloge in SolidCAM
  - + Definieren und Verwenden von Formwerkzeugen
  - + Automatische Featureerkennung (Bohrungs- und Taschenerkennung)
- 

### Roboter (max. 10 Teilnehmer)

Theorie und Praxis

- + Sicherheit
  - + Grundlage KUKA
  - + Grundfunktion
  - + Erste Programmierschritte
  - + Prüfung der erlernten Kenntnisse
  - + Programm abspeichern
  - + Automatischer Ablauf
- 

### Gebäudeautomatisierung EIB/KNX:

Aufbau und Planung von Gebäudetechnischen Anlagen mit EIB / KNX  
Topologie des KNX  
Aufbau der EIB Geräte  
Einführung in die ETS 5 (Engineering Tool Software)  
Programmierübungen mit der ETS 5  
Steuerung von Beleuchtungsanlagen  
ETS Inbetriebnahme  
Diagnose und Fehlerbeseitigung in KNX Systemen mit ETS  
KNX Systemargumente  
EIB / KNX Busgeräte  
KNX TP-Installation  
Powerline

---

### Safety SPS:

Überblick Normen und Richtlinien  
Aufbau und Funktionsweise Simatic S7-1214F  
Erstellung sicherheitsgerichteter Programme  
Fehlersichere Kommunikation mit Profisafe  
Diagnose und Fehlerbehebung  
Peripherieaufbau  
Programmieren und simulieren an Beispielanlagen  
Beispiele aus der Praxis

---

### Siemens LOGO V8:

Grundaufbau und Funktionsweise der LOGO  
Zugriff auf LOGO per IP-Adresse über Ethernet  
Funktionszusammenhänge Sensorik – LOGO – Aktorik  
Die möglichen Programmiersprachen Funktionsbausteinsprache (FBD)  
und Kontaktplan (KOP)  
Logische Grundverknüpfungen (UND / ODER)  
Wichtige Sonderfunktionen der LOGO (Speicherfunktionen, Zeiten, Textausgabe)  
Programmieren und logische Verknüpfungssteuerungen  
Systematisches Programmieren von kleinen Ablaufsteuerungen  
Praktische Übungen mit angeschlossener Sensorik und Aktorik

---

### Erneuerbare Energien:

Definition wichtiger Grundbegriffe  
Einführung in die Systematik erneuerbarer Energien nach Ressourcen:  
Photovoltaik, Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie  
Physikalische Beschreibung  
Technischer Aufbau  
Bestandteile einer Photovoltaikanlage  
Elektrotechnischer Aufbau der einzelnen Anlagen  
Technische Auslegung der Komponenten  
Praxisbeispiele verschiedener Energiequellen

---

### QS

Definition wichtiger Grundbegriffe der Qualitätssicherung

---

### SKH (ab 18 Jahren)

Ausbildung für Stapler, Kran und Hubarbeitsbühne