



Verbundausbildung | Modulare Ausbildung

Module für die Ausbildung zum/zur Mechatroniker/in

Übersicht der Ausbildungsmodule

Nr.	Modul	Dauer
1	Grundlagen Elektrotechnik I	15 Unterrichtstage
2	Grundlagen Elektrotechnik II	15 Unterrichtstage
3	Grundlagen Elektrotechnik III	15 Unterrichtstage
4	Grundlagen manuelle Metallverarbeitung	30 Unterrichtstage
5	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (Anwendung der Grundlagen)	20 Unterrichtstage
6	Blechbearbeitung	15 Unterrichtstage
7*	Kunststoffbearbeitung	10 Unterrichtstage
8	Grundlagen Drehen	10 Unterrichtstage
9	Grundlagen Fräsen	10 Unterrichtstage
10*	Aufbaumodul Drehen	10 Unterrichtstage
11*	Aufbaumodul Fräsen	10 Unterrichtstage
12	Kontaktbehaftete Steuerungstechnik	15 Unterrichtstage
13	Kontaktlose Steuerungstechnik	15 Unterrichtstage
14	Pneumatik	10 Unterrichtstage
15	E-Pneumatik	10 Unterrichtstage
16	Grundlagen Hydraulik	10 Unterrichtstage
17	Grundlagen Elektrohydraulik	10 Unterrichtstage
18	Elektrische Maschinen	15 Unterrichtstage
19*	Steuerungs- und Regelungstechnik	10 Unterrichtstage
20	Automatisierungstechnik Grundlagen Siemens S7	15 Unterrichtstage
21	Automatisierungstechnik Aufbau S7	15 Unterrichtstage
22*	Steuerungstechnik Anlagen	20 Unterrichtstage
23*	Gerätetechnik	10 Unterrichtstage
24*	Grundlagen CAD / Einführung in den 3D-Druck	10 Unterrichtstage
25*	Vertiefung des letzten Ausbildungsjahres	15 - 45 Unterrichtstage
26*	Sicherer Umgang mit KI	2 Unterrichtstage
27*	Resilienz-Training für Azubis	1 Unterrichtstag
28*	Azubi-Knigge	1 Unterrichtstag
29*	Komplexe technische Zeichnungen in der Metalltechnik sicher lesen (Messlehrgang)	5 Unterrichtstage
30	Vorbereitung Abschlussprüfung Teil 1	30 Unterrichtstage
31	Vorbereitung Abschlussprüfung Teil 2	35 Unterrichtstage
(*) Optionales Modul		Gesamtdauer 310 - 444 Unterrichtstage

Grundlagen Elektrotechnik I

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit Handwerkzeugen ■ Installation von ein- und mehradrigen Leitungen ■ Anbringen von Anschlussteilen an Leitungen ■ Herstellen von Steckverbindungen ■ Erstellung von Leitungswegen nach Plan ■ Grundlagen der Installationstechnik ■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Installation von: ■ Aus-, Serien-, Wechsel- und Kreuzschaltungen mit Steck- und Verteilerdosen ■ Kreuz- und Stromstoßschaltungen	■ Fachgerechtes und sicherheitstechnisches Arbeiten an elektrischen Anlagen ■ Aufbau eines Stromkreises ■ Auswirkungen des elektrischen Stromes ■ Aufbau und Handhabung von Leitungen ■ Grundlagen der Installationstechnik ■ Unfallverhütungsvorschriften nach VDE 0100 ■ Stromlaufpläne in verschiedenen Darstellungen lesen und erstellen ■ Beschreibung von Funktionszusammenhängen

Dauer

15 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Grundlagen Elektrotechnik II

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Widerstandsmessungen ■ Strom- und Spannungsmessungen im Gleich- und Wechselstromkreis ■ Aufbau, Einsatz und Messung an Stromfehler- und Spannungsfehlerschaltungen ■ Einstellung verschiedener Messbereiche ■ Messen in gemischten Widerstandsschaltungen ■ Direkte und indirekte Widerstandsmessungen ■ Umgang mit analogen und digitalen Messgeräten ■ Umgang mit der Messbrücke ■ Anschluss eines Leistungsmessgerätes ■ Messungen an induktiven und kapazitiven ■ Verbrauchern	■ Berechnung von Strom, Spannung und Widerstand in Schaltungen ■ Messbereichserweiterung ■ Berechnung von Messfehlern ■ Wirkleistung und Wirkarbeit ■ Direkte und indirekte Messung ■ Umgang mit digitalen Messgeräten ■ Physikalische Eigenschaften ■ Aufbau, Wirkungsweise und Kennlinien von Dioden ■ Vorwiderstandsberechnung bei Dioden ■ Aufbau und Wirkungsweise von Gleichrichterschaltungen

Dauer

15 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Grundlagen Elektrotechnik III

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Darstellung der Netzformen ■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Anschluss von Sicherungselementen, Leistungsschutzschaltern und Fehlerstromschutzschaltern ■ Prüfung von Fehlerstromschutzeinrichtungen ■ Messung und Beurteilung von Fehlerstromstärke, Isolationswiderstände, Schleifenimpedanz, Berührungsspannung, Niederohmigkeit Schutzleiter	■ Begriffserklärung nach VDE ■ Schutzmaßnahmen bei direkter und indirekter Berührung ■ Aufbau der Netzformen ■ Aufbau und Funktion von Leitungsschutzschaltern und Fehlerstromschutzschaltern ■ Schutzmaßnahmen mit und ohne Schutzleiter ■ Schutzmaßnahmen in den Netzformen ■ Auslöse- und Abschaltzeiten ■ Netzunabhängige Schutzmaßnahmen ■ Kurzschlussberechnung ■ Fehlerstromberechnung ■ Auswahl der Überstromschutzorgane ■ Leitungsberechnung

Dauer

15 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Grundlagen manuelle Metallverarbeitung

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer 30 Tage Zeitraum nach Absprache
Manuelle Werkstoffbearbeitung ■ Messzeuge für Längen, Winkel u. Flächen handhaben ■ Werkstücke anreißen, kören und kennzeichnen ■ Beurteilen von Ebenheit und Winkligkeit ■ Bleche nach Anriss sägen und schneiden ■ Flächen und Formen winklig auf Maß feilen ■ Innengewinde mit Gewindebohrer herstellen ■ Außengewinde mit Schneideisen herstellen ■ Bohrungen durch Aufbohren oder Senken herstellen ■ Bleche und Profile kalt umformen und richten ■ Schraubverbindungen herstellen ■ Montieren einzelner Komponenten	■ Grundlagen der Werkstoffkunde, Materialeinteilung ■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim: ○ Oberflächenbearbeiten, Feilen ○ Bohren, Senken und Reiben ○ Gewindeschneiden, Gewindebohren ○ manuellen und maschinellen Sägen ○ Biegen und Schneiden von Blechen ■ Messen und Prüfen	

Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (Anwendung der Grundlagen)

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Bauteile nach Zeichnung herstellen ■ Vorbereiten der Montage ■ Bauteile und Baugruppen nach Montageangaben kennzeichnen, den Montagevorgängen zuordnen und auf Vollständigkeit prüfen ■ Bauteile und Baugruppen für den funktionsgerechten Einbau prüfen sowie Fügeflächen unter Berücksichtigung der Oberflächenform und Oberflächenbeschaffenheit anpassen ■ Bauteile gemäß technischer Zeichnung durch Lehren und Messen und unter Beachtung der Maßtoleranzen zu Baugruppen ausrichten und montieren ■ Funktionsprüfung und Übergabe nach Prüfprotokoll	■ Fachgerechtes und sicherheitstechnisches Vorgehen beim: Verschrauben, Verstiften und im Umgang mit Gleit- und Wälzlagern ■ Technische Unterlagen lesen und anwenden ■ Auswahl von geeigneten Maschinenelementen der Verbindungstechnik nach Werkstoffpaarung und Festigkeit ■ Drehmoment bei Verschraubungen

Dauer

20 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Blechbearbeitung

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Bleche aus Eisen- und Nichteisenmetallen fachgerecht sägen, umformen und abkanten ■ Fachgerechtes schneiden von Blechen ■ Blech- und Handhebelschere Bleche richten ■ Bleche mit Schrauben und Nieten fügen ■ Bleche stauchen, strecken und schweißen	■ Berechnung der neutralen Faser zur Rohlängenbestimmung ■ Arbeitsplanung und Auswahl geeigneter Werkzeuge, Hilfsmittel und Maschinen ■ Arbeitssicherheit im Umgang mit Blechen, Werkzeugen und Maschinen

Dauer

15 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Kunststoffbearbeitung

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Platten, Rohre und Profile aus Kunststoffen spanend bearbeiten ■ Werkstücke und Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinie vorbereiten und kleben ■ Klebstoffe, insbesondere für die Verbindung unterschiedlicher Werkstoffe und unter Berücksichtigung der Anforderung an die Verbindung, auswählen und anwenden ■ Kunststoffteile thermisch fügen ■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit Heißluftgeräten zum Fügen und Umformen von Kunststoffteilen	■ Werkstoffeigenschaften von Kunst- und Naturstoffen unterscheiden ■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim Umgang mit verschiedenen Klebematerialien ■ Entsorgungsvorschriften von Klebern ■ Untergrundbehandlung beim Kleben ■ Auswahl der Kleber nach Materialanforderungen ■ Temperaturen beim thermischen Fügen

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Grundlagen Drehen

Fertigkeiten	Kenntnisse
Fachgerechte und sicherheitstechnische Durchführung beim: ■ Plan- und Längsdrehen ■ Wellendrehen mit Stufen ■ Herstellen von Buchsen mit Stufen und Gewinden ■ Arbeitsschritte festlegen, Arbeitsabläufe planen ■ Technische Unterlagen lesen und erstellen ■	■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim Drehen ■ Aufbau und Funktion von Drehmaschinen ■ Einsatz unterschiedlicher Drehwerkzeuge ■ Spannmittel bei der Drehbearbeitung ■ Berechnung von Drehzahlen und Vorschüben ■ Auswählen von Prüf- und Messmitteln ■ Einrichten von Werkzeugmaschinen ■ Vorschriften beim Wechseln von Werkzeugen und Spannen von Werkstücken

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach

Grundlagen Fräsen

Fertigkeiten	Kenntnisse
Fachgerechte und sicherheitstechnische Durchführung beim: ■ Planfräsen ■ Absätze fräsen ■ Bohren und Reiben an der Fräsmaschine ■ T-Nuten fräsen ■ Arbeitsschritte festlegen, Arbeitsabläufe planen ■ Technische Unterlagen lesen und erstellen	■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim Fräsen ■ Aufbau und Funktion von Fräsmaschinen ■ Einsatz unterschiedlicher Fräswerkzeuge ■ Spannmittel bei der Fräsbearbeitung ■ Berechnung von Drehzahlen und Vorschüben ■ Auswählen von Prüf- und Messmitteln ■ Einrichten von Werkzeugmaschinen ■ Vorschriften beim Wechseln von Werkzeugen und Spannen von Werkstücken

Dauer

10 Tage

Zeitraum

Nach
Absprache

Aufbaumodul Drehen

Fertigkeiten	Kenntnisse
Fachgerechte und sicherheitstechnische Durchführung beim: ■ Innen- und Außenbearbeitung von Werkstücken mit Stufen und Gewinden ■ Innen- und Außenbearbeitung von Werkstücken mit Passungen ■ Innen- und Außenbearbeitung von Werkstücken mit Kegeln und Rändeln ■ Bearbeitung von Werkstücken aus Eisen und Nichteisenmetallen ■ Arbeitsschritte festlegen, Arbeitsabläufe planen ■ Technische Unterlagen lesen und erstellen	■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim Fräsen ■ Aufbau und Funktion von Fräsmaschinen ■ Einsatz unterschiedlicher Fräswerkzeuge ■ Spannmittel bei der Fräsbearbeitung ■ Berechnung von Drehzahlen und Vorschüben ■ Auswählen von Prüf- und Messmitteln ■ Einrichten von Werkzeugmaschinen ■ Vorschriften beim Wechseln von Werkzeugen und Spannen von Werkstücken

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach

Aufbaumodul Fräsen

Fertigkeiten	Kenntnisse
Fachgerechte und sicherheitstechnische Durchführung beim: ■ Fräsbearbeitung von Werkstücken mit Passungen und Passmaßen ■ Fräsbearbeitung von Werkstücken mit Formschrägen und Teilkreisen ■ Fräsbearbeitung von Werkstücken mit Längsprofilen ■ Arbeitsschritte festlegen, Arbeitsabläufe planen ■ Technische Unterlagen lesen und erstellen ■ Arbeitsschritte festlegen, Arbeitsabläufe planen ■ Technische Unterlagen lesen und erstellen	■ Fachgerechte und sicherheitstechnische Vorgehensweise beim Fräsen ■ Einsatz unterschiedlicher Fräswerkzeuge ■ Spannmittel bei der Fräsbearbeitung ■ Auswahl von Prüf- und Messmitteln ■ Einrichten von Werkzeugmaschinen ■ Vorschriften beim Wechseln von Werkzeugen und ■ Spannen von Werkstücken

Dauer

10 Tage

Zeitraum

Nach
Absprache

Kontaktbehaftete Steuerungstechnik

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Fachgerechter Anschluss nach Schaltungsunterlagen inklusive Überprüfung der Strompfade mit nachträglicher Inbetriebnahme und Funktionsprüfung sowie Fehlereingrenzung und Fehlerbehebung für komplexe Schützsteuerungen mit elektronischer und digitaler Ansteuerung bei: • Zeitgeführten Steuerungen • Steuerungen für PU-Motoren • Motoranlasssteuerungen • Wendesteuerungen • Dahlandersteuerungen • Not-Aus-Schalter und Meldeeinrichtungen prüfen	■ Darstellung und Funktion komplexer Steuerungen ■ Überstromschutz von Motoren ■ Melde- und Signalstromkreise ■ Schutzmaßnahmen und Überprüfung ■ Messen und Beurteilen von Signalen ■ Erstellen von Inbetriebnahmeprotokollen ■ Ändern von Steuerungen nach Aufgabenbeschreibung ■ Strombelastbarkeit von Kabel und Leitungen ■ Auswahl der Überstromschutzeinrichtung	15 Tage Zeitraum nach Absprache

Kontaktlose Steuerungstechnik

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Signaldarstellung digitaler Steuerungen ■ Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT, NAND, NOR, Antivalenz- und Äquivalenzglied ■ Aufbauen digitaler Funktionen nach Wertetabelle, Signalplan und Schaltungsfunktionsgleichung	■ Grundlagen der Digitaltechnik ■ Umwandlung von Zahlensystemen ■ Funktionen der Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT, NAND und NOR ■ Erstellung von Wertetabellen ■ Schaltungsalgebra ■ NAND-NOR-Technik ■ Antivalenz- und Äquivalenzglied ■ Kippglieder	15 Tage Zeitraum nach Absprache

Pneumatik

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer 10 Tage Zeitraum Nach Absprache
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit pneumatischen Steuerungen und Anlagen ■ Einsatz und Anschluss von Wege-, Sperr-, Druck- und Stromventilen ■ Aufbau und Inbetriebnahme von pneumatischen Steuerungen nach Vorgabe ■ Planung, Erstellung und systematische Fehlersuche ■ Projektieren nach GRAFCET	■ Physikalische Grundlagen der Pneumatik ■ Aufbereitung der Druckluft ■ Bauteile pneumatischer Steuerungen ■ Einfach- und doppeltwirkende Zylinder ■ Ablaufbeschreibungen nach GRAFCET ■ Projektierung wegabhängiger und druckabhängiger Steuerungen	

Elektro-Pneumatik

Fertigkeiten	Kenntnisse
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit elektropneumatischen Steuerungen und Anlagen ■ Fachgerechte Verschlauchung und Verdrahtung ■ Aufbau und Inbetriebnahme von elektropneumatischen Steuerungen nach Vorgabe ■ Projektieren nach GRAFCET ■ Planung, Erstellung und systematische Fehlersuche ■ Messungen an induktiven und kapazitiven Verbrauchern	■ Grundlagen und Begriffe der Automatisierungstechnik ■ Funktion und Anwendung der Elektropneumatik ■ Aufbau und Funktion elektropneumatischer Bauteile ■ Darstellung elektropneumatischer Schaltpläne ■ Berührungslose Sensoren/Lichtschraken ■ Induktive und kapazitive Sensoren ■ Verhalten und Bemessung von Steuerspulen ■ Stellglieder und Arbeitselemente ■ Auswahl der Bauteile ■ Projektierung elektropneumatischer Anlagen

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Grundlagen Hydraulik

Fertigkeiten	Ziel
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit hydraulischen Steuerungen und Anlagen ■ Fachgerechte Verschlauchung ■ Druckmessung und Druckabsicherung ■ Drossel-, Sperr-, Strom- und Rückschlagventile ■ Durchfluss- und Leitungswiderstand ■ Aufbau und Inbetriebnahme von hydraulischen Steuerungen nach Vorgabe ■ Planung, Erstellung und systematische Fehlersuche	■ Physikalische Grundlagen der Hydraulik ■ Druckflüssigkeiten ■ Aufbau und Funktion von hydraulischen Ventilen, Zylindern, Pumpen und Motoren ■ Schalt- und Funktionspläne hydraulischer Systeme ■ Messung und Einstellung hydraulischer Systeme ■ Lesen und Skizzierung von hydraulischen Schalt- und Funktionsplänen

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Hinweis

Nur im Bildungszentrum
Dortmund

Grundlagen Elektrohydraulik

Fertigkeiten	Ziel
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit elektrohydraulischen Steuerungen und Anlagen ■ Fachgerechte Verschlauchung und Verdrahtung ■ Aufbau und Inbetriebnahme von elektrohydraulischen Steuerungen nach Vorgabe ■ Projektierung elektrohydraulischer Steuerungen nach GRAFCET ■ Planung, Erstellung und systematische Fehlersuche ■ Funktionsanalyse	■ Anwendung und Funktion Elektrohydraulik ■ Aufbau und Funktion elektrohydraulischer Betriebsmittel ■ Darstellung elektrohydraulischer Schaltpläne ■ Lesen und Erstellen von Diagrammen ■ Berührungslose Sensoren ■ Induktive und kapazitive Näherungsschalter ■ Verhalten und Bemessungen von Steuerspulen ■ Stellglieder und Arbeitselemente ■ Auswahl der Bauelemente ■ Projektierung von elektrohydraulischen Anlagen

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Hinweis

Nur im Bildungszentrum
Dortmund

Elektrische Maschinen

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang bei Anschluss und Prüfung von Wechsel- und Gleichstrommaschinen ■ Erstellung und Auswertung von Messprotokollen zur Herstellung von Leistungs-, Strom- und Drehzahldiagrammen ■ Beschaltungsvarianten zur Strombegrenzung ■ Schaltungsvarianten zu Drehrichtungs- und Drehzahländerung bei Elektromotoren ■ Maschinen mit getrennter Wicklung ■ Phasenverschiebung	■ Aufbau, Wirkungsweise und Anschluss von Ein- und Dreiphasentransformatoren, Wechselstrommaschinen und Gleichstrommaschinen (Reihenschlussmaschinen, Nebenschlussmaschinen, Doppelschlussmaschinen) ■ Drehstrommaschinen synchron und asynchron ■ Strombegrenzung und Drehzahländerung	15 Tage
		Zeitraum nach Absprache

Steuerungs- und Regelungstechnik

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Analysieren von Steuerungen ■ Umgang mit dem Operationsverstärker ■ Aufbau von Regelkreisen ■ Analysieren von Regelkreisen ■ Untersuchen von Eigenschaften der P-Regler, I-Regler und D-Regler	■ Grundbegriffe der Steuerungstechnik ■ Darstellung der Blockschaltbilder ■ Grundbegriffe der Regelungstechnik ■ Regler Arten P-Regler, PI- Regler und PID-Regler	10 Tage
		Zeitraum
		nach Absprache

Automatisierungstechnik Grundlagen Siemens S7

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Siemens S7 linear ■ Eingabe von Grundverknüpfungen ■ Klammer- und Merkerprogrammierung ■ Programmieren von Zeitfunktionen ■ Programmieren von Motorsteuerungen ■ Anlaufwarnung mit Blinkgeber ■ Programmieren von Zähler und Vergleichen ■ Auswertung bestimmter Zählerstände ■ Darstellung und Programmierung von: Anlagen mit Verknüpfungssteuerungen Zeitablaufsteuerungen, Ampel Signalablaufsteuerungen ■ Duale Signalverarbeitung ■ Hardwarekonfiguration ■ Programmierung logischer Grundfunktionen ■ Programmierung von Speichern ■ Zeiten und Zähler ■ Grundlegende Programmierung symbolisch und absolut ■ Lineare Ablaufsteuerung ■ Hard- und Software-Inbetriebnahme am Automatisierungsgerät ■ Sicherheit beim Einsatz der SPS	■ Aufbau und Funktion Automatisierungsgerät S7-300 ■ Ein- und Ausgabebausteine ■ Programmdokumentation ■ Darstellungsarten AWL, KOP, FUP ■ Stromlaufplan zu FUP- KOP- AWL ■ Programmieren nach Funktionsbeschreibung ■ Projektieren von Anlagen ■ Baueinheiten der Steuerung ■ Adressbereiche ■ Programm Ein- und Ausgabe ■ Programmstruktur ■ Programmdokumentation	15 Tage
		Zeitraum
		nach Absprache

Automatisierungstechnik Aufbau S7

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Vertiefung Siemens S7 strukturiert ■ Eingabe von Grundverknüpfungen ■ Klammer- und Merkerprogrammierung ■ Programmieren von Zeitfunktionen ■ Programmieren von Motorsteuerungen ■ Anlaufwarnung mit Blinkgeber ■ Programmieren von Zähler und Vergleicher ■ Auswertung bestimmter Zählerstände ■ Darstellung und Programmierung von: Anlagen mit Verknüpfungssteuerungen, Zeitablaufsteuerungen, Ampel ■ Signalablaufsteuerung ■ Duale Signalverarbeitung	■ Verknüpfungssteuerung / Ablaufsteuerung ■ Lineare Programmierung ■ Zeitablaufsteuerung ■ Prozessablaufsteuerung ■ Ablaufverzweigungen UND/ODER ■ Programmdokumentation ■ Darstellungsarten AWL, KOP, FUP ■ Stromlaufplan zu FUP-KOP- AWL ■ Programmieren nach Funktionsbeschreibung ■ Projektieren von Anlagen	15 Tage Zeitraum nach Absprache

Steuerungstechnik Anlagen

Fertigkeiten	Ziel
■ Fachgerechtes und sicherheitstechnisches Arbeiten an mechatronischen Anlagemodulen mit elektropneumatischen Komponenten und SPS ■ Inbetriebnahme von Anlageteilen ■ Funktionsprüfung ■ Aufbau und Erweiterung ■ Systematische Fehlersuche ■ Programmierung der Anlagekomponenten ■ Signalüberprüfung, direkte Ansteuerung ■ Fachgerechtes Verdrahten und Verschlauchen ■ Dokumentation und Präsentation mit Übergabe der Anlage	■ Strukturiertes und teamorientiertes Handeln ■ Fachgerechter und sicherheitstechnischer Umgang mit mechatronischen Systemen der modularen Produktion in den Teilen: • Verteilen • Prüfen • Bearbeiten • Handhabung • Sortieren • Aufbauen und Erweitern • Erkennen von Funktionszusammenhängen

Dauer

20 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Gerätetechnik

Fertigkeiten	Ziel
■ VDE- Prüfung 0701/0702 ■ Höchstzulässige Grenzwerte ■ Prüfristen ■ Protokolle	■ Begriffserklärung nach VDE 0100 Teil 200 ■ Aufbau der Netzformen ■ Schutzmaßnahmen bei direkter und indirekter Berührung ■ Schutzmaßnahmen in den Netzformen ■ Auslöse- und Abschaltzeichen ■ Netzunabhängige Schutzmaßnahmen ■ Kurzschlussberechnung ■ Fehlerstromberechnung ■ Auswahl der Überstromschutzorgane ■ Leitungsberechnung ■ VDE 0701/0702

Dauer

10 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Hinweis

Nur im Bildungszentrum
Dortmund

Grundlagen CAD / Einführung in den 3D-Druck

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
Grundlagen CAD - Skizze und techn. Zeichnung - Linienarten - Zeichengeräte - Bemaßung - Maßstab - Darstellungsformen - Räumliche Darstellung von Körpern - Die Dreitafelprojektion Grundlagen 3D-Druck - Was ist 3D-Druck? - Begriffe und Definitionen zum 3D-Druck - Funktionen und Troubleshooting - Materialauswahl nach Einsatzgebiet - Slicen der zuvor gezeichneten Bauteile - Optimierungen usw.	- Konstruktion von einfachen Bauteilen - Umwandeln der Zeichnungsdatei in ein für den Slicer bearbeitbares Dateiformat - Optimierung der Druckposition auf der Druckplatte - Optimierung des Druckteils nach Funktion, Einsatzgebiet, Materialauswahl usw. - Nachbearbeitung und Kontrolle der Maße lt. Zeichnung und Qualität des Druckes	10 Tage Zeitraum nach Absprache Hinweis nur im Kompetenzzentrum Essen möglich

Vertiefung des vorigen Ausbildungsjahres

Fertigkeiten	Dauer
- Aufbereitung der prüfungsrelevanten Berufsschulthemen des vorangegangenen Ausbildungsjahres. - Prüfungsvorbereitung auf die Abschlussprüfung für den Beruf Elektroniker für Betriebstechnik	3 x 15 Tage Zeitraum nach Absprache Hinweis online

Sicherer Umgang mit KI

Fertigkeiten	Kenntnisse
KI-Tools sicher anwenden ■ Grundlegende Bedienung von KI-Anwendungen (z. B. Chatbots, Bild- und Textgeneratoren) ■ Eingaben (Prompts) korrekt formulieren ■ Ergebnisse kritisch prüfen und bewerten ■ KI-gestützte Werkzeuge in Arbeitsprozesse integrieren Datenschutz und Sicherheit beachten ■ Sensible Daten erkennen und schützen ■ Richtlinien für den Umgang mit personenbezogenen Daten einhalten ■ Sichere Nutzung von Cloud- und Online-Diensten Fehler und Risiken erkennen ■ KI-Ausgaben auf Plausibilität prüfen ■ Risiken von Fehlinformationen und Bias identifizieren ■ Maßnahmen zur Fehlervermeidung umsetzen	■ Grundlagen der Künstlichen Intelligenz ■ Funktionsweise von KI-Systemen (Machine Learning, Sprachmodelle) ■ Unterschiede zwischen KI, Automatisierung und klassischer Software ■ Rechtliche und ethische Aspekte ■ Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ■ Urheberrecht bei KI-generierten Inhalten ■ Verantwortung und Haftung beim Einsatz von KI ■ Sicherheits- und Unternehmensrichtlinien ■ Umgang mit vertraulichen Informationen ■ Unternehmensinterne KI-Nutzungsrichtlinien ■ Risiken durch Cyberangriffe und Schutzmaßnahmen ■ Qualitätskontrolle ■ Methoden zur Überprüfung von KI-Ergebnissen ■ Erkennen von Verzerrungen (Bias)

Dauer

2 Tage

Zeitraum

nach Absprache

Preis

€ 498.-

Hinweis

Dieser Kurs startet nur bei ausreichender Teilnehmerzahl

Resilienz-Training für Azubis

Fertigkeiten	Ziel
Resilienz-Training für Azubis ■ Resilienz-Workshop in Präsenz ■ Resilienz-Test ■ Resilienz- Strategien speziell für Prüfungsbelastung ■ Raumatmosphäre schaffen inkl. Starterpaket ■ Fotoprotokoll	■ Einstieg ermöglichen und Motivation schaffen

Dauer

1 Tag

Zeitraum

nach Absprache

Preis

€ 249.-

Hinweis

Dieser Kurs startet nur bei ausreichender Teilnehmerzahl

Azubi-Knigge

Inhalte	Dauer
Der Knigge für Azubis umfasst grundlegende Verhaltensregeln im Berufsalltag, wie Pünktlichkeit, Respekt, angemessene Kleidung und eine professionelle Kommunikation. Wichtig sind auch die richtige Handynutzung (privat nicht während der Arbeitszeit, im Notfall die Vorgesetzten informieren) sowie ein aufgeräumter Arbeitsplatz, der einen guten Eindruck macht.	1 Tag
	Zeitraum nach Absprache
	Preis € 249.-
	Hinweis Dieser Kurs startet nur bei ausreichender Teilnehmerzahl

Komplexe technische Zeichnungen in der Metalltechnik sicher lesen (Messlehrgang)

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Teil-, Gruppen- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden ■ technische Unterlagen, insbesondere Reparatur- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Stücklisten, Tabellen und Diagramme, lesen und anwenden ■ Skizzen anfertigen ■ Protokolle nach Anweisungen erstellen ■ digitale und analoge Meß- und Prüfdaten lesen und zuordnen ■ Normen, insbesondere Toleranznormen, anwenden ■ Ebenheit von Werkstücken nach dem Licht-spaltverfahren prüfen ■ Formgenauigkeit von Werkstücken prüfen ■ Oberfläche auf Verschleiß und Beschädigung prüfen ■ Winkel mit feststehenden Winkeln prüfen und mit Universalwinkelmessern messen ■ Winkel mit festen und verstellbaren Lehren prüfen ■ Längen, insbesondere mit Strichmaßstab und Meßschieber, messen ■ Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen und Lageabweichung messen ■ physikalische oder elektrische Größen nach Anleitung messen	■ Gesamtzeichnungen lesen und anwenden ■ Materiallisten erstellen ■ Abwicklung von geometrischen Grundkörpern erstellen ■ Montage- und Instandhaltungspläne sowie Betriebsanleitungen lesen und anwenden ■ Prüfprotokolle anfertigen und auswerten ■ technische Sachverhalte, insbesondere in Form von Protokollen und Berichten, aufzeichnen ■ Rechtwinkeligkeit der Bauteile durch Messen der Diagonalen prüfen ■ Montagemaße aufnehmen und übertragen ■ Schablonen herstellen und anwenden	5 Tage Zeitraum nach Absprache

Vorbereitung Abschlussprüfung Teil 1

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Vertiefung der Fertigkeiten in den prüfungsrelevanten Bereichen im entsprechenden Berufsbild an schon gelaufenen Prüfungen ■ Aufbau der aktuellen Prüfungsschaltung	■ Vertiefung der Kenntnisse in den prüfungsrelevanten Bereichen im entsprechenden ■ Berufsbild an schon gelaufenen Kenntnisprüfungen.	30 Tage
		Zeitraum nach Absprache

Hinweis PAL-Variante

Das benötigte Prüfungsmaterial ist nicht enthalten, eine Anmietung ist möglich.

Vorbereitung Abschlussprüfung Teil 2

(Elektroniker/in für Anlagentechnik, Elektroniker/in für Automatisierungstechnik, Elektroniker/in für Betriebstechnik, Mechatroniker)

Fertigkeiten	Kenntnisse	Dauer
■ Vertiefung der Fertigkeiten in den prüfungsrelevanten Bereichen im entsprechenden Berufsbild an schon gelaufenen Prüfungen ■ Vertiefung der Fertigkeiten an automatisierten Anlagen (PAL-Variante) ■ Montage und Inbetriebnahme der aktuellen Prüfungsschaltung (PAL-Variante)	■ Vertiefung der Kenntnisse in den prüfungsrelevanten Bereichen im entsprechenden ■ Berufsbild an schon gelaufenen Kenntnisprüfungen ■ Erstellung des Projektantrages (betr. Auftrag) ■ Dokumentation der Projektarbeit (betr. Auftrag) ■ Fachgespräch (betr. Auftrag)	35 Tage
		Zeitraum nach Absprache

Hinweis betrieblicher Auftrag

Für den betrieblichen Auftrag ist die Projektabsprache mit den Ausbildern möglich.

Hinweis PAL-Variante

Das benötigte Prüfungsmaterial ist nicht enthalten, eine Anmietung ist möglich.

Kolping Bildung Deutschland gGmbH

Am Technologiepark 28

45307 Essen

Telefon: 0800 8888 060

Telefonfax: 0201 8929 699

info@kolping-bildung-deutschland.de