



Übersicht Kursangebote

Übungswerkstatt Mechatronik

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----|------------------------------------|----|
| 1 | Modul Grundlagen Metallbearbeitung | 1 |
| 2 | Modul CNC-Technik | 3 |
| 3 | Modul Pneumatik | 5 |
| 4 | Modul Elektro-Pneumatik | 6 |
| 5 | Modul Hydraulik | 7 |
| 6 | Modul Schweißen | 8 |
| 7 | Modul Grundlagen Elektrotechnik | 10 |
| 8 | Modul Löten | 11 |
| 9 | Modul SPS / Bussysteme | 12 |
| 10 | Modul KNX | 13 |
| 11 | CNC Kurs | 14 |
| 12 | Pneumatik Grundkurs | 15 |
| 13 | Elektro-Pneumatik Grundkurs | 16 |
| 14 | Hydraulik Grundkurs | 17 |
| 15 | KNX Seminar | 18 |
| 16 | SPS-Grundkurs | 19 |
| 17 | SPS-Aufbaukurs | 20 |



1 Modul Grundlagen Metallbearbeitung

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

- Grundkenntnisse über Werk- und Hilfsstoffe
 - Anreißen, Körnen, Kennzeichnen
 - Meißeln, Sägen, Feilen
 - Bohren, Senken, Gewindeschneiden
- Grundkenntnisse und Fertigkeiten des Messens und Prüfens
 - Messen mit Messschiebern, Tiefenmessschieber, Winkelmesser und Messschrauben (Innen und Außen)
- Kenntnisse im Lesen technischer Zeichnungen
 - Toleranzangaben, Ansichten, Oberflächenzeichen
 - Tabellen und Handbücher anwenden
- Kenntnisse über Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit
 - Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherungen, besonders Unfallverhütungsvorschriften
 - Verhalten bei Unfällen und Maßnahmen der Ersten Hilfe
- Grundbegriffe über Pflege und Sauberkeit von Arbeitsplatz, Maschinen und Werkzeugen
 - Die Aufbewahrung von Mess- und Lehrmitteln
 - Lagerung von Schneidwerkzeugen
- Grundkenntnisse und Fertigkeiten des Drehens
 - Verschiedene Fertigungsverfahren wie Plandrehen, Längsdrehen, Zentrierbohren, Bohren, In-nen- und Außenkegeldrehen, Gewindeschneiden mit Vorrichtungen, Reiben, Einstecken, Abstecken, Ausdrehen, Kordeln, Rändeln
 - Einstellen der Schnittgeschwindigkeit und der Vorschübe
 - Verwendung der erforderlichen Kühl- und Schmierstoffe



- Grundkenntnisse und Fertigkeiten des Fräsens
 - Verschiedene Fertigungsverfahren wie Walzenstirnfräsen, Scheibenfräsen, Umfangsfräsen, Lang-lochfräsen
 - Einstellen der Schnittgeschwindigkeit und der Vorschübe
 - Verwendung der erforderlichen Kühl- und Schmierstoffe
 - Direkte Teilungen herstellen



2 Modul CNC-Technik

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Theoretische Grundlagen

- Steuerungen
- Datenverarbeitung
- Wegmesssysteme
- Punkt- Strecken- und Bahnsteuerungen
- Koordinatensysteme
- Programmiermethoden
- Datenträger
- Programmierung nach DIN 66025 / PAL
- Wegbedingungen
- Nullpunkte, Bezugspunkte
- Programmerstellung und Simulation mit Hilfe einer Industriesoftware
- Programmeingabe und Fertigung an der Maschine

CNC - Fräsen

- Maschinen- und Werkstückkoordinaten
- Einrichten
- Ebenenauswahl(an Horizontal- und Vertikalfräsmaschinen)
- Konturbeschreibung
- Programmwiederholung
- Unterprogrammtechnik
- Nullpunktverschiebung
- Bohr-, Nuten-, Taschenzyklen
- Werkzeugvermessung, Einsatzbeispiele, praktisches üben an einer DMU mit Siemens ShopMill



CNC - Drehen

- Bearbeitungszyklen
- Gewinde-, Schrappzyklen für Längs-, und Planbearbeitung, Stech-, Bohrbearbeitung
- Konturzugprogrammierung
- Freistiche
- Stirnflächen- und Mantelbearbeitung durch angetriebene Werkzeuge
- Werkzeugvermessung, Einsatzbeispiele, praktisches üben an einer DMGMORI CTX Alpha 500 mit ShopTurn



3 Modul Pneumatik

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Theoretische Grundlagen

- Physikalische Grundlagen der Luft
- Druckluftaufbereitung und -verteilung
- Ventile und ihre Symbole nach DIN ISO 1219
- Ventile und Ventilbauarten
- Entwickeln von pneumatischen Steuerungen mit Hilfe von FluidSIM-P
- Verknüpfen von Steuer- und Antriebselementen
- GRAFCET nach DIN EN 60848
- Signalabschaltungen
- Zeit- und Druckabhängige Steuerungen

Praktische Aufbauten

- Schaltungsaufbau auf Übungsplätzen
- Systematische Fehlersuche und Beseitigung



4 Modul Elektro-Pneumatik

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Theoretische Grundlagen

- Ohm'sches Gesetz
- Elektrische Grundlagen
- Elektrische Bauelemente und deren Funktion
- Relais-technik
- Aktoren
- Signalgeber berührend sowie berührungslos
- Druck- und Vakuumschalter
- Zeitglieder
- Magnetventile
- Erstellen von Schaltplänen mit Hilfe einer aktuellen Schulungssoftware
- SPS-Programmierung mit TIA und Aufgabenlösungen durch eine S7-1200

Praktische Aufbauten

- Schaltungsaufbau auf Übungsplätzen
- Systematische Fehlersuche und Beseitigung



5 Modul Hydraulik

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Theoretische Grundlagen

- Physikalische Grundlagen
- Druckflüssigkeiten
- Druck und Volumenstrom
- Steuerungselemente: Wege-, Druck-, Strom- und Sperrventile
- Entwickeln von hydraulischen Steuerungen mit Hilfe von FluidSIM-H
- Ventilkombinationen
- Antriebselemente

Praktische Aufbauten

- Schaltungsaufbau auf Übungsplätzen
- Protokolle erstellen und auswerten



6 Modul Schweißen

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Lichtbogenhandschweißen

- Anlage zum Lichtbogenhandschweißen
- Sicherheit am Arbeitsplatz
- Arbeitsmittel
- Arbeitsbekleidung
- Lichtbogen zünden
- Schmelzbad und Schlackenfluss
- Schweißnahtfehler
- Schweißpositionen
- Schweißstromquellen
- Bezeichnung der Stabelektroden
- Auftragsschweißen
- Kehlnähte
- V – Naht schweißen
- I – Naht schweißen

Schutzgasschweißen (MAG)

- Aufbau einer MIG – MAG Schweißanlage
- Drahtfördereinrichtung
- Sicherheit am Arbeitsplatz
- Arbeitsmittel
- Arbeitsbekleidung
- Schutzgase
- Einstellen der Schutzgasmenge



- Schweißnahtfehler
- Schweißpositionen
- Schweißstromquellen
- Auftragsschweißen
- Kehlnähte
- V – Naht schweißen
- I – Naht schweißen
- Anwendungen des MAG - Schweißens

Wolfram – Inert – Gas Schweißen (WIG)

- Funktionsweise von verschiedenen Schweißverfahren
- Aufbau von Schweißanlagen / Schweißstromquellen
- Persönliche Schutzausrüstung
- Ausrüstung des Arbeitsplatzes
- Hinweis zur Arbeitssicherheit
- Schweißfehler erkennen und deren Ursachen
- Verschiedene Schweißpositionen
- Auftragsschweißen
- Kehlnaht schweißen
- I – Naht schweißen



7 Modul Grundlagen Elektrotechnik

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Installieren elektrischer Baugruppen und Komponenten

- Herstellen von Anschlussenden
- Geräteanschlussleitungen, Verlängerungsleitungen, nach CEE Norm
- Sicherungssysteme
- Schutzarten elektrischer Betriebsmittel
- Schaltplanarten
- Verdrahtungsarbeiten an Ausschaltung, Wechselschaltung, Kreuzschaltung, Stromstoßschaltung
- Schutzmaßnahmen nach VDE
- Prüfen nach DIN VDE 0100 Teil 600 / Teil 610 und VDE 0701 / 702
- Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100 Teil 600 / Teil 610 und VDE 0701 / 702
- Schutzklassen
- Erstellen von Schaltplänen mit CAD
- Schützsicherungen mit einer Betätigungsstelle
- Schützsicherungen mit zwei Betätigungsstellen
- Schützsicherungen mit Schütz- und Tasterverriegelung
- Schützsicherungen mit Zeitrelais
- Wendeschützsicherungen
- Arbeiten mit Kennlinien
- Messen mit dem Vielfachmessgerät
- Funktionsübung mit UND / ODER / NICHT / NAND / NOR Gliedern
- Verknüpfungssicherungen mit Kleinststeuerung LOGO
- Direktes Einschalten von Drehstrommotoren
- Stern – Dreieck – Anlauf von Drehstrommotoren



8 Modul Löten

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Lehrgangsinhalt

- Das Lot (Weichlot)
- Lötgeräte
- Löten – Schritt für Schritt
- Entlöten
- Definition Löten
- Benetzung
- Kapillarwirkung
- Entstehen von Bindungen
- Lötverfahren (Einteilung nach der Schmelzpunkttemperatur des Lotes)
- Praktische Übungen



9 Modul SPS / Bussysteme

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Installieren und Testen von Hard- und Softwarekomponenten

- Systemkomponenten einer SPS
- Hardwareaufbau mit Siemens S7
- Arbeitsweise von SPS – Systemen
- Binäre und Analoge Signalverarbeitung
- Programmieren mit TIA am PC
- Programmiersprachen Kontaktplan, Funktionsplan und Anweisungsliste
- Binäre Verknüpfungen unter Einsatz von Zeitgliedern, Zählern, Vergleichen
- Wortverarbeitung
- Test und Inbetriebnahme der erstellten Software an Simulationsmodellen
- Online-Test und Fehlersuche
- Einführung in die Feldbustechnologie
- Grundlegende Aspekte von Bussystemen
- Grundlagen von PROFINET / Profibus
- Gerätetypen und Datenaustausch
- Programmieren von Projekten mit TIA von Siemens
- Anwendungsbeispiele zum Datenaustausch
- Diagnosefunktionen



10 Modul KNX

Die Mechatronik beschäftigt sich interdisziplinär mit dem Zusammenwirken mechanischer, elektronischer und informations-technischer Systeme. Die Module können beliebig kombiniert werden, was durch eine flexible Teilnahmedauer gewährleistet wird.

Lehrgangsinhalt

- Funktion und Technologie des KNX
- Aufbau und Funktion der Bus - Geräte
- Argumente für den Einsatz des KNX
- Einsatzbereiche des KNX
- Bus – Topologie
- Bus – Hierarchie
- Bus – Telegramme
- Installation der Bus – Leitungen und der Bus – Geräte
- Adressierung von Bus - Teilnehmern
- Projektierung mit der Software ETS
- Parametrierung der Bus – Teilnehmer
- Umgang mit dem Bus – Inbetriebnahmesystem der ETS
- Diagnose und Service der ETS



12 Pneumatik Grundkurs

Lehrgangsinhalt

- Physikalische Grundlagen der Luft
- Druckluftaufbereitung und -verteilung
- Ventile und ihre Symbole nach DIN ISO 1219
- Ventile und Ventilbauarten
- Entwickeln von pneumatischen Steuerungen mit Hilfe einer Schulungssoftware
- Verknüpfen von Steuer- und Antriebselementen
- GRAFCET nach DIN EN 60848
- Signalabschaltungen
- Zeit- und Druckabhängige Steuerungen
- Schaltungsaufbau auf Übungsplätzen
- Systematische Fehlersuche und Beseitigung
- Vakuumtechnik

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

4 Wochenenden

48 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer



13 Elektro-Pneumatik Grundkurs

Lehrgangsinhalt

- Grundlagen der Pneumatik
- Symbole und Normen in der Pneumatik
- Messungen im elektrischen Stromkreis
- Bauelemente und Baugruppen des elektrischen Signalsteuerteils
- Aufbau und Funktionsweise elektrisch betätigter Wegeventile
- Methoden zur Entwicklung elektropneumatischer Systeme
- Schaltplanerstellung nach System
- Elektropneumatische Steuerung mit Anbindung einer SPS
- Programmerstellung und Simulation mit Hilfe einer Schulungssoftware
- Praktischer Aufbau der erarbeiteten Lösungen am Übungswagen
- Systematische Fehlersuche und Beseitigung
- Vorteile und Konfiguration einer Ventilinsel

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

4 Wochenenden

48 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer



14 Hydraulik Grundkurs

Lehrgangsinhalt

- Einführung in die Hydraulik
- Physikalische Grundlagen
- Energiefluss
- Druck und Volumenstrom
- Aufgabe und Auswahl von Druckflüssigkeiten
- prinzipielle Erläuterung des Aufbaus, der Funktions- und der Einsatzmöglichkeiten von Pumpen
- Steuerungselemente- Wegeventile, Druck-, Strom- und Sperrventile
- Entwickeln von Hydraulischen Steuerungen mit Hilfe von einer Schulungssoftware
- Demonstrationen des Betriebsverhaltens Hydraulischer Komponenten
- In- und Außerbetriebnahme von Hydraulikanlagen
- Vorbeugende Wartungsarbeiten
- Proportional- und Servohydraulik

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

4 Wochenenden

48 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer



15 KNX Seminar

Lehrgangsinhalt

- Funktion und Technologie des KNX
- Aufbau und Funktion der Bus - Geräte
- Argumente für den Einsatz des KNX
- Einsatzbereiche des KNX
- Bus – Topologie
- Bus – Hierarchie
- Bus – Telegramme
- Installation der Bus – Leitungen und der Bus – Geräte
- Adressierung von Bus - Teilnehmern
- Projektierung mit der Software ETS
- Parametrierung der Bus – Teilnehmer
- Umgang mit dem Bus - Inbetriebnahmesystem der ETS
- Diagnose und Service der ETS

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

3 Wochenenden

36 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer



16 SPS-Grundkurs

Lehrgangsinhalt

- Systemkomponenten von SPS
- Arbeitsweise von SPS - Systemen
- Ein-, Ausgabeinheiten, signalverarbeitende Funktionen
- Programmieren von SPS anhand TIA
- Funktionsplan, Kontaktplan, Anweisungsliste
- lineares – strukturiertes Programmieren
- Programmieren von Binären Verknüpfungen unter Einsatz von Zeitgliedern
- Zählen und Vergleichen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren mit SPS
- Wortverarbeitung
- Test und Inbetriebnahme der erstellten Programme an Simulationsmodellen
- Dokumentation, VDE Vorschriften in Zusammenhang mit SPS

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

3 Wochenenden

36 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer



17 SPS-Aufbaukurs

Lehrgangsinhalt

- Planung und Strukturierung von Programmieraufgaben durch grafisches Programmieren
- Programmerstellung mit Ablaufsteuerungen
- Schrittketten
- Analogwertverarbeitung
- Grundlegende Aspekte der Dezentralisierung
- Grundlagen zum PROFINET, Profibus, Gerätetypen, Datenaustausch
- Programmieren und Projektieren von PROFINET und Profibus-DP mit TIA
- Netzaufbau
- Bedienen und Beobachten mit Simatic Touch Panel TP700

Lehrgangsort:

97996 Niederstetten, Wermutshausen 74

Lehrgangsdauer:

2 Wochenenden

24 Unterrichtsstunden

Freitag: 16-21 Uhr

Samstag: 08-13 Uhr

Teilnehmerzahl:

Min. 10 Teilnehmer