

Technische Kurse



Elektrotechnik ET

Inhalte

Gleichstromlehre: Grundbegriffe, Stromkreisgesetze, Arbeit und Leistung, Spannungserzeuger

Wechselstromlehre: Strom-/Spannungsverlauf, Wechselstromwiderstände, Arbeit und Leistung, Drehstromgrundbegriffe

Bauelemente: Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Transformatoren, Dioden

Messtechnik: Strom-/Spannungs-, Widerstandsmessung, Multimeter, Oszilloskop

Sicherheit/Unfallverhütung: Sicherheitsverhalten, Schutzmaßnahmen

Lernziele

Sie lernen:

- Die Grundlagen der Elektrotechnik zu verstehen und diese in die Praxis umzusetzen
- im Team Schaltungen mit passiven Bauelementen aufzubauen, auszumessen und deren Funktionsweise bei Gleich- und Wechselstrom zu verstehen
- mit dem Multimeter sicher umzugehen und selbstständig Messungen durchzuführen

Voraussetzungen

- Abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- Ausreichende Rechen- und Algebrakennnisse

Kursdauer

- 56 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Alle Kursbeginne/Kursgelder

Siehe Kursübersichten

Elektrische Steuerungstechnik ES

Inhalte

Steuerungstechnik: Logik- und Leistungsteil, Schützengrundschaltungen, Relaissteuerungen, SPS-Programmierung mit Logikmodul LOGO

Bauelemente: Sensoren, Anzeige- und Bedienungsgeräte, Relais, Schützen, Aktoren

Schemalesen: Schemaarten, Symbole, Schemaaufbau

Installationstechnik: Vorschriften, Sicherheitsaspekte, Schaltschrankaufbau, Verdrahtung

Messtechnik: Digitalmultimeter, Störungssuche und -behebung

Lernziele

Sie lernen:

- die Grundlagen der elektrischen Steuerungstechnik zu verstehen und in die Praxis umzusetzen
- Schemas und Stromlaufpläne zu lesen und im Zweier-team Schaltungen von Steuerungen aufzubauen
- selbständige Messungen an Schaltungen auszuführen und zu interpretieren sowie Störungen zu lokalisieren und zu beheben
- einfache Programme für das Logikmodul LOGO zu entwerfen und zu testen

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre mit mehreren Semestern Berufsschulunterricht in Elektrotechnik oder
- erfolgreicher Abschluss des sfb-Kurses ET oder sichere Beherrschung der elektronischen Grundlagen

Kursdauer

- 56 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Elektronik EL

Inhalte

Bauelemente: Dioden, Transistoren, optoelektronische Bauelemente, Eigenschaften, Einsatz in Schaltungen

Integrierte Bausteine: Operationsverstärker, Grundschaltungen, integrierte Schaltungen

Schaltungstechnik: Beispiele analoger und digitaler Schaltungen, EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), ESD (Elektrostatische Entladung), Schaltungsanalyse, Störungsbehebung

Messtechnik: Multimeter, Oszilloskop

Lernziele

Sie lernen:

- die Funktionsweise elektronischer Bauelemente und Schaltungen zu erklären
- mittels praktischer Übungen die Funktionen elektronischer Schaltungen zu verstehen
- im Zweier-team grundlegende Schaltungen auszumessen
- selbständig Störungen zu lokalisieren und zu beheben
- die geeigneten Messgeräte bei der Funktionsprüfung und bei der Störungssuche richtig einzusetzen

Voraussetzungen

- elektronische Kenntnisse, wie sie in einer einschlägigen Berufslehre vermittelt werden (z.B. Elektromechaniker, Elektromonteur)
- erfolgreicher Abschluss des sfb-Kurses ES oder sichere Beherrschung des entsprechenden Inhalts

Kursdauer

- 72 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Elektrische Antriebstechnik EA

Inhalte

Motoren: Aufbau, Verhalten

Leistungselektronik: Elemente, Schaltungen

Drehzahlveränderl. Antriebe: Einspeisung, Stromrichter, Frequenzumrichter, Drehzahlregelung

Inbetriebsetzung: Ermittlung des Betriebsverhaltens, Störungssuche und -behebung

Antriebs-Netzwerke: Feld- und Sensor/Aktor-Busse

Lernziele

Sie lernen:

- die Funktionsweise und das Verhalten der wichtigsten Antriebssysteme zu erläutern
- elektrische Antriebe in Betrieb zu setzen und praktisch zu testen
- mittels Praktikumsübungen die Fähigkeit zum gesamt-heitlichen Systemdenken zu verbessern
- selbständig Störungen zu untersuchen und zu beheben
- im Team Problemlösungen für Antriebe vorzuschlagen

Voraussetzungen

- erfolgreicher Abschluss des sfb-Kurses EL oder sichere Beherrschung des entsprechenden Inhalts

Kursdauer

- 72 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Technische Kurse



Messen Steuern Regeln MR

Inhalte

Steuern: Begriffe und Definitionen, Steuerungsarten

Regeln: Begriffe und Definitionen

Sensorik: Temperatur- und Kraftsensoren

Aktoren: Antriebe

Reglertypen: Arten und Eigenschaften (P / PI / PID-Regler, Analog-, Digital-, Software-Regelungen, Fuzzy-Logik)

Regelkreis: Soll-Ist-Vergleich, Regler, Stellglied, Strecke, Regelkreisverhalten

Regel- und Steuerfunktionen: an angewandten Beispielen, Regeln mit SPS

Praktikum

Lernziele

Sie lernen:

- die Steuerung von einer Regelung zu unterscheiden
- die Funktionen der wichtigsten Sensoren zu kennen und sie richtig einzusetzen
- die grundlegenden Funktionen von Regelkreisen zu verstehen
- Messdaten selbständig zu erfassen und zu verarbeiten
- das Regelverhalten anhand von Beispielen zu beurteilen und Regelungsoptimierungen vorzunehmen
- im Team Probleme der Steuerungs- und Regelungstechnik zu lösen

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- Erfolgreicher Abschluss der sfb-Kurse ET und ES oder entsprechende Erfahrung
- Grundlagen der Informatik
- eigene Übungsmöglichkeit mit einem PC ist von Vorteil

Kursdauer

- 72 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Hydraulik und Pneumatik HP CETOP Level 2

Inhalte

Physikalische Grundlagen: Hydrostatik, Strömungsgesetze

Bauelemente: Zylinder, Ventile, Pumpen, Motoren

Pneumatische Steuerungen: Steuerungsarten, Aufbau, Grundsteuerungen, Taktketten, Elektropneumatik

Hydraulische Steuerung: Steuerungsarten, Aufbau, hydrostatische Systeme, Proportionaltechnik

Wartung: Vorbeugende Instandhaltung, Störungssuche, Inbetriebnahme

Praktikum

Lernziele

Sie lernen:

- den Aufbau und die Funktionsweise hydraulischer und pneumatischer Bauelemente zu erläutern und diese richtig einzusetzen
- mittels Praktikumsübungen die Fähigkeiten zum gesamtheitlichen Systemdenken zu verbessern
- anhand von Schemata den Aufbau der Schaltungen zu planen
- Schaltungen aufzubauen, in Betrieb zu setzen, Störungen systematisch zu erkennen und zu beheben
- im Team an praktischen Aufgabenstellungen zu arbeiten

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- Hinweis: Mathematische Basiskonzepte erleichtern den Einstieg wesentlich

Kursdauer

- 81 Lektionen
- Theorie/Praktikum

SPS-Automatisierungstechnik SA

Inhalte

Steuersysteme: Hardwareaufbau, Parametrierung, Funktion von SPS, SPS-Simatic S7-300

Digitaltechnik: Grundverknüpfung

Projektentwicklung: Projektierung, Analyse, Programmierung, Inbetriebnahme, Test am Modell

Programmierhilfsmittel: IEC 61131: AWL, KOP, FBS, Programmiersprache STEP 7, strukturierte Programmierung

SPS-Programmierung: Speicher-, I/O-, Zeit-, Lade-, Transfer- und Sprungfunktionen, Flankenerkennung, Analogsignale, Zähler, Betriebsarten

Vorschriften EN 954-1 und IEC 204: Gefahrenanalyse, Steuerungskategorien, Absicherungskonzept, Not-Aus-Funktionen, IP-Schutzgerade

Praktikum und Projektarbeit

Lernziele

Sie lernen:

- die Hauptfunktionen und Einsatzgebiete speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) zu erläutern
- Eigenschaften, Aufbau, Funktionen und Schnittstellen einer SPS zu erklären
- die Methoden der SPS-Programmierung selbständig an praktischen Aufgabenstellungen umzusetzen
- eine Automationsapplikation mit einer SPS (SIMATIC S7-300) zu programmieren (Programmierwerkzeug STEP 7)
- im Team Projekte und Probleme systematisch zu bearbeiten

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- erfolgreicher Abschluss des sfb-Kurses ES oder entsprechende Kenntnisse in der elektrischen Steuerungstechnik

Kursdauer

- 80 Lektionen
- Theorie/Praktikum

SPS, Kommunikations- und Visualisierungstechnik SV

Inhalte

SPS, Speicherprogrammierbare Steuerung:

SPS SIMATIC S7-300, Anlaufverhalten, Interrupt, Systemkonfiguration, Systemeinstellungen, geführte Störungssuche

Industrielle Kommunikation: Grundlagen und Protokolle, Dynamisches Verhalten von Bussystemen, Ankopplung von Aktoren und Sensoren. Serielle Verbindungen, OSI-Modell, MPI-Vernetzung

Feldbusse: AS-Interface, Profibus DP, Übersicht und Einsatzgebiete, Bussysteme

Visualisierungstechnik: Bedienen und Beobachten mit Bedienpanels, Projektieren mit WinCC-Flexible, Betriebs-Störungsmeldungen, Quittierung

Praktikum und Projektarbeit

Lernziele

Sie lernen:

- eine SPS zu konfigurieren, programmieren und in Betrieb zu nehmen
- die Eigenschaften der wichtigsten Kommunikationsmöglichkeiten zu nennen
- Kommunikationsverbindungen selbständig aufzubauen
- Daten und Signale zu erfassen und zu visualisieren
- Kleinprojekte im Bereich Visualisierungs- und Bedienungstechnik und Automatisierung systematisch zu bearbeiten
- im Team an praktischen Aufgabenstellungen zu arbeiten

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- Erfolgreicher Abschluss des sfb-Kurses SA «SPS-Automatisierungstechnik» mit S7 oder entsprechende Kenntnisse der SPS-Programmiersprache STEP 7

Kursdauer

- 80 Lektionen
- Theorie/Praktikum

Technische Kurse



Technisches Projektmanagement PA Seminar fächerübergreifende Projektarbeit

Inhalte

Arbeitsmethodik: Persönliche Arbeitstechnik, Lernen, Kommunikation, Präsentation

System: Systemdenken

Problemlösungszyklus: Übersicht, Situationsanalyse, Zielsetzung, Konzeptentwurf, Bewertung und Entscheidungen

Projektmanagement: Einführung, Begriffe, Organisation, Planung, Überwachung

Fachspezifische Projektarbeiten: Projektarbeiten aus dem Gebiet der Automation

Fachthemen: Qualitätssicherheit, Maschinenrichtlinien, Arbeitssicherheit

Lernziele

Sie lernen:

- im Team bei der Lösung von Aufgaben aus der industriellen Automation mitzuarbeiten
- Ihre Kenntnisse in den verschiedenen Fachgebieten in interdisziplinären Aufgaben und Projekten einzusetzen
- bei fächerübergreifenden Aufgaben arbeitsmethodisch richtig nach den Grundlagen des Projektmanagements vorzugehen
- sich in neue Wissensbereiche und Aufgabenstellungen selbständig einzuarbeiten
- Ihre Schlüsselqualifikationen durch Klassen- und Teamarbeit, Vorträge und Präsentationen, Selbststudium und Heimarbeit zu entwickeln

Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufslehre oder entsprechende Erfahrung
- erfolgreicher Abschluss von 3 sfb-Kursen EL, EA, SA, SV, MR und HP oder Beherrschung des Stoffinhalts entsprechend diesen sfb-Kursen

Kursdauer

- 120 Lektionen
- Theorie/Praktikum