



# TFO - Fachcurriculum

## Systeme&Automation

in Bezug auf die Rahmenrichtlinien des Landes (BLR vom 13. Dezember 2010, Nr. 2040 und BLR vom 10. April 2012, Nr. 533)

### Teil C Jahresplanung/Schuljahr 2023/24

#### Ergänzung zum Fachcurriculum Systeme&Automation:

Jahresplanung der Unterrichtsinhalte, Themen, Schwerpunktsetzungen

3. Klasse:

September:

Elektrische Grundgrößen der Gleichstromtechnik (SI-Einheiten).

Einweisung in die Gefahren von Spannung und Strom am Mensch.

Verhalten eines Stromkreises im Gleichstrom.

Aufbau und Funktion von Festwiderständen.

Oktober:

Ohm'sches Gesetz und Kirchhoff'sche Regeln.

Unverzweigte und verzweigte Widerstandschialtung auslegen, berechnen, analysieren und messen.

Richtiges Messen und Auswerten mit Hilfe der wichtigsten elektrischen und elektronischen Messinstrumente.

November:

Eigenständiges erarbeiten eines Skripts zu den Spannungserzeugungsarten.

Spannungserzeugungsarten kennen und erklären.

Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiete von veränderbaren Widerständen (NTC, PTC, VDR).

Dezember:

Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiete von Halbleiterdioden.

Unbelasteter- und Belasteter Spannungsteiler.

Spannungsstabilisierung mit Z-Diode situationsgerecht einsetzen.

Januar:

Wheatson'sche Messbrücke Aufbau und Funktion.

Brückenschaltungen berechnen.

Brückenschaltungen richtig auslegen mit Hilfe Stern-Dreieck-Transformation.

Februar:

Grundlagen des Magnetismus und deren Wirkung in elektrischen und magnetischen Feldern.

Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiet von Kondensatoren.

Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiet von Spulen.

März + April:

Elektrische Grundgrößen der Wechselstromtechnik und Momentanwertberechnung.

Wechselstromwiderstände:

Einführung Blindwiderstand, Impedanz, Phasenverschiebung.

Verhalten von Widerständen, Kondensatoren, Dioden und Spulen bei Wechselstrom untersuchen, auswerten und beschreiben.

Mai + Juni:

Elemente der Drehstromtechnik (Einphasen- und Dreiphasensysteme) beschreiben und situationsgerecht einsetzen.

Anwendung von Schüttschaltungen.

Schaltpläne von Drehstrommotoren richtig lesen, ergänzen und Fehler analysieren.

Aufbau und Funktion von Wendeschüttschaltungen und/ oder Stern- Dreieckschialtung

Löten einfacher Schaltungen und Bauteile auf Lochplatinen und damit dem richtigen Umgang mit dem LötKolben und Lötzinn.

#### 4. Klasse:

##### September:

3-Phasen Drehstrommotoren, deren Aufbau, Einsatzgebiete, Berechnung und Verschaltung. Stern- und Dreieckschaltung mit Sternpunktverschiebung durch unsymmetrische Belastung mit Wirkwiderständen.

##### Oktober + November:

Grundlagen der Digital-/Schaltungstechnik.

Einarbeitung in das Binärsystem und deren Funktionsprinzip.

Rechnen mit dem Dual-, Dezimal-, Okal- und Hexadezimalsystem inklusive kurze Einweisung in den ASCII-Code.

##### Dezember:

Aufbau, Funktion und richtige Bedienung von Mess- und Testgeräten.

Aufbau, Funktion und Einsatzgebiet der Digitalen Grundgatter mit Ermittlung der Funktionsgleichung und Wahrheitstabelle in Bezug auf rein elektrische Systeme.

Einfache Logische Verknüpfungen selbständig anhand Textaufgaben erstellen, analysieren, aufbauen und Prüfen.

##### Januar + Februar:

Arbeiten und vereinfachen von komplexen Disjunktiven- und Konjunktiven Normalformen mit Hilfe der Booleschen Algebra.

Schaltungssynthese mit Hilfe von KV-Diagrammen und der daraus resultierenden. Minimalformen

##### März + April:

Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche für Komparatoren inklusive deren Booleschen Formeln.

Erstellen und Prüfen von Halb- und Volladdierwerken, sowie Subtrahierer.

Allgemeiner Aufbau, Funktion von bistabilen Kippstufen und deren Grundverknüpfungen

##### Mai + Juni:

Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche der verschiedensten Taktsteuerungen und Bewertung der jeweiligen Zeitablaufdiagramme.

Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche von RS-, Toggle-, D-, E-, JK-, und MasterSlave-FlipFlop.

Aufbau, Funktion und Anwendungsbereiche von asynchron und synchron Vorwärts- und Rückwärtszähler, Schiebe- und Ringregister.

#### Klasse 5:

##### September:

Elemente der Drehstromtechnik (Einphasen- und Dreiphasensysteme) beschreiben und situationsgerecht einsetzen.

Anwendung von Schützsicherungen.

Schaltpläne von Drehstrommotoren richtig lesen, ergänzen und Fehler analysieren.

Aufbau und Funktion von Wendeschützsicherungen und/ oder Stern- Dreieckschaltung

##### Oktober:

Grundlagen der Pneumatik:

Eigenschaften und Anwendungsgebiete der Pneumatik.

Aufbau der Druckluftaufbereitung und deren einzelner Bauteile.

Bauformen von Verdichtern und deren Eigenschaften.

Anlagenoptimierte Dimensionierung des Druckluftspeichers.

Aufbau und Funktion der verschiedensten Ventile und Aktoren.

Schaltpläne richtig lesen.

Einführung EVA Prinzip.

Erstellen von rein pneumatischen Schaltplänen.

Aufbau von pneumatischen Anlagen mit Hilfe von Schaltplänen.

##### November + Dezember:

Aufbau und Funktion der induktiven, kapazitiven, optischen und magnetischen Sensoren, Endschalter und Lichtschranken.

Grundlagen der Elektropneumatik:

Aufbau und Funktion der verschiedensten Bedienelemente.

Aufbau und Funktion von elektropneumatischen Ventilen.

##### Januar + Februar:

Erstellen eines Stromlaufplans ivm. Schaltplan.

Erstellen von Weg-Schritt-Diagrammen ivm. Zeit-/Ablaufdiagrammen in der Elektropneumatik.

Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik:

##### März + April:

Grundlegender Aufbau eines Regelkreises.

Unterschied zwischen den verschiedensten Regelstrecken P, I, PTn und deren Kombinationen.

Stetige und unstetige Regler P,I,D und deren Kombinationsmöglichkeiten.

Mai + Juni:

Grundlagen der Siemens S7 Programmierung.

Umgang mit TIA und Einbindung der Hardware-Baugruppen.

Aufbau und Funktion der verschiedensten Codebausteine in TIA.

Selbständiges programmieren eines Funktionsbausteins und dessen Instanz.

Selbständiges erstellen einfacher Automatisierungsprojektes von der Planung bis zur Programmierung und Simulation.

## **Fächerübergreifende Planungen und Abstimmung der Zeiträume der Umsetzung im Schuljahr 2023/24**

Fächerübergreifend mit Mathematik, Physik und Mechanik. Wie schon das Wort Mechatronik definiert, so stehen die Mechanik und die Elektronik in unmittelbarem Zusammenhang. Zudem wird innerhalb der verfügbaren FÜ Einheiten ausführliche und über alle Prüfungsfächer Impulsübungen ganzjährig durchgeführt.