



TFO - Fachcurriculum

Systeme&Automation 2024-2027

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

Teil A Fach/allgemein

Kompetenzen

(am Ende der 5. Klasse ODER am Ende 1. Biennium und 5. Klasse)

Bezeichnung im Register	Bezug zu den Kompetenzen laut RRL
1. Mechatronische Systeme verstehen und erklären.	Die Schüler sollen mechatronische Bauteile erkennen, verstehen und dessen physikalischen Grundlagen beschreiben.
2. Mechatronische Systeme mathematisch beschreiben und normgerecht darstellen.	Die Schüler sollen mechatronisch Systeme erkennen, verstehen, mathematisch richtig beschreiben und normgerecht darstellen können.
3. Umgang mit Messtechnik und mechatronischen Bauteilen	Die Schüler sollen in der Lage sein, Versuchsaufbauten korrekt aufzubauen, zu verstehen, Messgeräte sicher und korrekt zu bedienen und Fehler selbständig zu erkennen.
4. Mitarbeit und EvA	Das eigenverantwortliche Lernen beinhaltet nicht nur das selbständige Ausarbeiten eigener Projekte/ Aufgaben sondern ebenso die Mitarbeit und damit konstruktive Mitgestaltung von Projekten im Präsenzunterricht. Anwendung laut Gesetz.

Methodisch-didaktische Grundsätze

Lernformen (Arbeitsformen, Schüleraktivität, Individualisierung, Differenzierung, Begabungsförderung)	Durch eigenständiges Lösen einfacher Problemstellungen, soll neues Wissen, sofern fachlich möglich, selbst erarbeitet und dadurch besser verstanden werden. Individuelle Aufgabenstellung im Laborunterricht um bei Bedarf auch individuell auf Begabung einzelner einzugehen. Im Fernunterricht sind die Arbeitsaufträge selbständig zu erarbeiten und gemäß Aufgabenstellung abzugeben.
Lehrformen	Kombination aus Vorlesung, Gruppenarbeit, Einzelerarbeitung, Lehrvideos, Schülervorträge und Fernunterricht.

Lernräume	Klassenräume, Elektroniklabor, Hydraulik-/Pneumatik-Labor, Computerraum
Didaktisches Material (Schulbuch, Arbeitsheft, Skriptum, digitale Unterrichtsmaterialien)	Arbeitsheft, digitale Unterrichtsmaterialien, Formelsammlung. Im Rahmen des Fernunterrichts werden alle notwendigen didaktischen Unterlagen über MSTeams an die Schüler übermittelt.
weiteres	Eigenverantwortliches Lernen: Den Schülern werden Arbeitsaufträge zugewiesen, welche selbständig erarbeitet und Übungsaufgaben dazu gelöst werden müssen. Zusätzlich werden teilweise Lehrvideos als Hilfestellung bereitgestellt. Die Arbeitsaufträge müssen je nach Situation über MS Teams hochgeladen, oder in den Präsenzunterricht mitgebracht werden.

Regelungen zur Bewertung

Bewertungsformen (Noten, verbale Bewertung, andere Formen)	Schriftliche, praktische und bei Bedarf mündliche Bewertung. Das Erreichen der in den Rahmenrichtlinien des Landes festgelegten Kompetenzen und der verschiedenen Kompetenzbereiche dieser Fachcurricula wird durch die Überprüfung der Aneignung von Kenntnissen und Fertigkeiten, also auch der Lernfortschritte kontrolliert und bewertet.
Kompetenzüberprüfung (Art, Form, Anzahl der Leistungsüberprüfungen)	2 Schularbeiten, 1 Praxistest je Semester
weiteres	Mitarbeit im Unterricht, Hausaufgaben und Laborberichte werden gelegentlich bewertet und fließen in die Endnote mit ein. Die Bewertung der Mitarbeit erfolgt somit immer auch im Zusammenhang der Gesamtbewertungen. Bestandteil der Bewertung ist außerdem die selbständige, vollständige, saubere und inhaltlich passende Ausarbeitung, als auch die formal korrekte und termingerechte Erledigung von Arbeitsaufträgen im EvA.

Gesellschaftliche Bildung

Klasse	Bereich	Kompetenzen	Stunden- ausmaß
1. Klasse			
2. Klasse			
3. Klasse	Digitalisierung	Digitale Inhalte unter Nutzung verschiedener Programme erstellen.	3h
4. Klasse	Mobilität Digitalisierung	Die Schülerin, der Schüler ist über ein korrektes Verhalten bei Unfällen informiert und verhält sich entsprechend. Verantwortungsbewusstes Verhalten im Straßenverkehr. Auswirkungen von Alkohol, Drogen und Ablenkung im Straßenverkehr. Bewusstsein über die psychosoziale Auswirkung digitaler Medien. Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Medien.	5h
5. Klasse	Digitalisierung Mobilität	Die Schülerin, der Schüler kann digitalen Technologien und Inhalte verantwortungsvoll, kritisch und sicher nutzen und kennt die Risiken, die Gefahren und die damit verbundenen Schutzmechanismen. Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Medien. Die Schülerin, der Schüler ist über ein korrektes Verhalten bei Unfällen informiert und verhält sich entsprechend. Verantwortungsbewusstes Verhalten im Straßenverkehr. Auswirkungen von Alkohol, Drogen und Ablenkung im Straßenverkehr.	5h

Fächerverknüpfungen und fächerübergreifendes Curriculum

(Zusammenarbeit mit anderen Fächern, auch Beitrag des Faches zum Schulschwerpunkt)

Fächerübergreifend mit Mathematik, Physik und Mechanik. Wie schon das Wort Mechatronik definiert, so stehen die Mechanik und die Elektronik in unmittelbarem Zusammenhang. Im FÜ Unterricht werden ganzjährig anhand von Impulsen fächerübergreifende Themen aufgeriffen und von den SuS oder gemeinsam ausgearbeitet.

Teil B Fach/Klasse/Abschnitt

Inhalte und Themen je Klasse ODER Abschnitt

fakultativ: Zeiträume der Umsetzung (Stundenumfang für den jeweiligen Inhalt/das Thema, zeitliche Planung im Jahresverlauf)

1. Klasse

2. Klasse

3. Klasse

Grundlagen zum Strom:
Elektrische Grundgrößen der Gleichstromtechnik (SI-Einheiten).
Einweisung in die Gefahren von Spannung und Strom am Mensch.
Verhalten eines Stromkreises im Gleichstrom.
Ohm'sches Gesetz und Kirchhoff'sche Regeln.
Aufbau und Funktion von Festwiderständen.
Unverzweigte und verzweigte Widerstandschialtung auslegen, berechnen, analysieren und messen.
Richtiges Messen und Auswerten mit Hilfe der wichtigsten elektrischen und elektronischen Messinstrumente.
Spannungserzeugungsarten kennen und erklären.
Halbleiter:
Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiete von veränderbaren Widerständen (NTC, PTC, VDR).
Aufbau, Funktion, Berechnung und Einsatzgebiete von Halbleiterdioden.
Unbelasteter- und Belasteter Spannungsteiler, Spannungsstabilisierung situationsgerecht einsetzen.
Widerstandsnetzwerk Berechnung mit Hilfe des Superpositionsprinzips.
Brücken- und Gleichrichterschaltungen berechnen und richtig auslegen mit Hilfe Stern-Dreieck-Transformation.
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.
Wechselstromtechnik:
Elektrische Grundgrößen der Wechselstromtechnik und Momentanwertberechnung.
Verhalten von Widerständen, Kondensatoren, Dioden und Spulen bei Wechselstrom untersuchen, Auswerten und beschreiben.
Anwendung von Schüttschaltungen.
Löten einfacher Schaltungen und Bauteile auf Lochplatinen und damit dem richtigen Umgang mit dem LötKolben und Lötzinn.
Aufbau und Funktion von Transistoren und deren Grundschialtungen.

4. Klasse

Drehstromtechnik:
3-Phasen Drehstrommotoren, deren Aufbau, Einsatzgebiete, Berechnung und Verschaltung.
Stern- und Dreieckschialtung mit Sternpunktverschiebung durch unsymmetrische Belastung mit Wirkwiderständen.
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.
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.
Erarbeiten und vereinfachen von komplexen Disjunktiven- und Konjunktiven Normalformen mit Hilfe der Booleschen Algebra.
Schaltungssynthese mit Hilfe von KV-Diagrammen und der daraus resultierenden. Minimalformen
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.
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.

5. Klasse

Grundlagen der Pneumatik:
Eigenschaften und Anwendungsgebiete der Pneumatik.
Bauformen von Verdichtern und deren Eigenschaften.
Aufbau und Funktion der verschiedensten Ventile und Aktoren.
Schaltpläne richtig lesen.
Einführung EVA Prinzip.
Erstellung und Aufbau von rein pneumatischen Schaltplänen.
Aufbau und Funktion der induktiven, kapazitiven, optischen und magnetischen Sensoren, Endschalter und Lichtschranken.
Grundlagen der Elektronpneumatik:
Aufbau und Funktion der verschiedensten Bedienelemente.
Aufbau und Funktion von elektropneumatischen Ventilen.
Erstellen eines Stromlaufplans ivm. Schaltplan.
Erstellen von Weg-Schritt-Diagrammen ivm. Zeit-/Ablaufdiagrammen in der Elektropneumatik.
Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik:
Grundlegender Aufbau eines Regelkreises.
Unterschied zwischen den verschiedensten Regelstrecken.
Stetige und unstetige Regler P,I,D und deren Kombination.
Einfache Berechnungen am offenen und geschlossenen Regelkreis.
Grundlagen der Siemens S7 Programmierung.
Selbständiges erstellen einfacher Automatisierungsprojektes von der Planung bis zur Programmierung und Simulation.

ODER

1. Biennium (1. und 2. Klasse)

2. Biennium (3. und 4. Klasse)

5. Klasse

