

Telekommunikation 3.Klasse

Kompetenzen am Ende des 2. Bienniums:

Die Schülerin, der Schüler kann:

- Vorrichtungen und Instrumente aufgrund ihrer funktionalen Merkmale auswählen
- Die Funktionsweisen von elektronischen und telekommunikationstechnischen Vorrichtungen und Instrumenten erklären und vergleichen
- Werkzeuge der Kommunikation und Kooperation auswählen und verwenden, um in organisatorische und berufsspezifische Bezugskontexte einzugreifen
- Technische Berichte verfassen und Arbeitsprozesse dokumentieren

3. Klasse

Am Ende der 3. Klasse hat der Schüler ein grundlegendes Verständnis für analoge und digitale Schaltungen. Des Weiteren kann er einfache Schaltungen entwerfen und deren Funktionalität sicherstellen.

Wichtige Indikatoren sind:

- kann die Aufgaben und Funktionsweise von Grundsaltungen beschreiben
- kann fehlerhafte Bauteile erkennen
- ist in der Lage Schaltungen zu berechnen
- kann eine Schaltung gemäß der Anforderung entwerfen, dimensionieren und aufbauen
- kann mit Messgeräten umgehen
- kann Messergebnisse darstellen
- kann wesentliche technische Eigenschaften und Merkmale aus Dokumentation und Beschreibungen eigenständig erkennen und vermitteln

Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte	Besondere Lernarrangements und Methoden
<i>Die Funktionalität der wichtigsten analogen elektronischen Vorrichtungen erklären</i>	<i>Grundlagen der analogen Elektronik für die Telekommunikation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dioden • Transistor als Schalter • Verstärker • Filter 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf von Schaltungen • Dimensionierung von Schaltungen • Praktische Realisierung/Aufbau von Schaltungen • Simulation von Schaltungen
<i>Schaltungen analysieren und entwerfen</i>	<i>Gesetze, Lehrsätze und Lösungsmethoden der elektrischen Netzwerke elektrische Netze bei Gleichstrom und bei Wechselstrom</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ohm'sches Gesetz • Kirchhoff'sche Gesetze • Phasenverschiebung 	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Schaltungen • Entwurf von Schaltungen
<i>Signale darstellen und deren Parameter bestimmen</i>	<i>Charakterisierung der periodischen Signalformen im Zeitbereich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Signalformen und deren Eigenschaften • Rechtecksignale, Sinussignale • Impulsbreite, Amplitude, Frequenz • Gleichspannungs- und Wechselspannungsanteil 	<ul style="list-style-type: none"> • Messen von Signalen • Arbeiten mit dem Funktionsgenerator
<i>Funktionalität und Strukturen der Systeme in festverdrahteter Logik beschreiben</i>	<i>Elemente digitaler Elektronik in festverdrahteter Logik</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Logik • Boole'sche Algebra • Schaltwerke • Schaltnetze • Grundsaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Schaltungen • Entwurf von Schaltungen • Praktische Realisierung, Aufbau von Schaltungen • Verifizierung der theoretischen Grundlagen an Hand von praktischen Aufbauten
<i>die äußeren Verhaltensparameter von Vorrichtungen ermitteln und angepasste Verbindungen realisieren</i>	<i>Dezibel und Maßeinheiten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dämpfung • Verstärkung • Übertragungsfunktion • Frequenzverhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Parameter durch Messung • Berechnung der Parameter

Vorgeschlagene Laborübungen:

- Ohm'sches Gesetz
- Spannungsteiler
- DA-Wandler mit binär gewichteten Strömen
- Temperaturmessung mit DrDaq oder Arduino (Anwendung Spannungsteiler)
- Dioden Kennlinie
- Transistor Kennlinien
- Transistor als Schalter
- Transistor als Schalter mit DrDaq (Pulsweiten Modulation und Lichtschranke zur Frequenzmessung)
- Transistor Logik
- TTL Gatter
- Ampelsteuerung mit Controller (Planung und Aufbau einer logischen Schaltung)
- RS Flip Flop mit Anwendung (Quizmaster)
- Schrittmotor (Anwendung JK Flip Flop als Frequenzteiler)
- Seriell Parallel Wandlung (Anwendung Schieberegister)
- Kondensator: Lade- und Entladekurve
- Wechselstrom Grundgrößen
- Kondensator: Wechselstromwiderstand
- RC Tiefpass
- Bandpass (Anwendung Schwingkreis)
- Hoch- und Tiefpass in der Akustik
- Operationsverstärker (invertierend)
- Operationsverstärker (nicht invertierend)

Telekommunikation: Bewertungskriterien, Lernzielkontrollen und Mindestanforderungen

Mindestanforderungen

Da es sich bei den Inhalten durchwegs um Kernstoff handelt, müssen die Inhalte in groben Zügen beherrscht bzw. an einfachen Beispielen dargelegt werden können. Ebenso gehört der sichere Umgang mit den entsprechenden Laborgeräten (Multimeter, Experimentierboard, Oszilloskop, Netzgerät (unipolar, bipolar, massefrei), Funktionsgenerator), den entsprechenden Programmen (Simulationsprogramme, Excel, Messprogramme) und der Umgang mit Interfaces/Microcontroller zu den Grundlagen. Die systematische Fehlersuche bei nichtfunktionierenden Schaltungen muss ebenso als Grundkompetenz erworben werden.

Bewertungskriterien und Leistungskontrolle

Ziel der Bewertung soll in erster Linie sein, den Schülerinnen und Schülern einen Einblick in den derzeitigen Wissensstand bzw. Lernverhalten zu vermitteln, um dieses somit in Richtung des vorgegebenen Lernziels zu lenken. Deshalb wird eine möglichst breite und kontinuierliche Leistungskontrolle angestrebt, die die Bewertung verschiedenster Schüleraktivitäten einschließt.

Für die Leistungskontrolle können folgende Bewertungsmethoden herangezogen werden:

- Mündliche /Praktische Prüfungen
- Schriftliche Testarbeiten
- Laborberichte
- Präsentation von Ergebnissen bzw. Hausübungen
- Arbeitsweise bei Arbeiten im Labor

Folgende Bewertungskriterien werden herangezogen:

- Fachliches Wissen und angemessene Verwendung von Fachsprache
- Korrekter Umgang mit Größen und Einheiten
- Sicherer Umgang mit Laborgeräten und den entsprechenden Programmen
- Genauigkeit und Klarheit im Ausdruck bei mündlichen, schriftlichen Prüfungen. sowie bei den Protokollen
- Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und Gelerntes auf neue Problemstellungen anzuwenden
- Selbstständigkeit in Denken und Arbeiten
- Teamfähigkeit beim Arbeiten in Gruppen und im Labor

Zur Schlussbewertung sollen folgende Gesichtspunkte herangezogen werden:

- fachliche Leistung bei mündlichen, praktischen und schriftlichen Prüfungen, sowie den anderen Überprüfungen
- Genauigkeit und Klarheit im Ausdruck und in der Präsentation
- Selbständigkeit im Denken und Arbeiten
- Fortschritte in der Fähigkeit des Argumentierens, des Abstraktionsvermögens und Fähigkeit zum logischen Schließen.
- Bereitschaft und Fähigkeit, Neues und Ungewohntes zu bewältigen

Positive Bewertungen in den Laborberichten allein reichen für eine positive Schlussbewertung nicht aus.

Formative Bewertungselemente können zu einer formativen Ziffernote zusammengefasst werden, die am Ende des Semesters in das Register eingetragen wird. Diese soll die Arbeitshaltung der Schülerinnen und Schüler bewerten (Mitarbeit, Fleiß und Einsatz im Unterricht; Kontinuität und Zuverlässigkeit im Lernverhalten), die Disziplin und Gewissenhaftigkeit in der Verrichtung der Arbeitsaufträge und die Fähigkeit zur Selbstkontrolle und Selbsteinschätzung.

Die verschiedenen Leistungsbewertungen können für die Endnote verschieden gewichtet werden.

Stand: April 2020