

Oberstufe 5. Klasse - Schwerpunkt IT 1

2 Wochenstunden

Semester 1 Maker-Space

Bau elektronischer Schaltungen, Leiterplattenentwurf, 2D-CAD, 3D-CAD, 3D-Druck, IoT-WiFi

Grundlagen der Elektronik und elektronische Bauteile

- Ich kenne die physikalischen Größen Strom, Spannung und Widerstand und verstehe deren Zusammenwirken in einem einfachen Stromkreis.
- Ich kenne das Ohm'sche Gesetz und damit Berechnungen durchführen um z. B. den Vorwiderstand einer Leuchtdiode zu berechnen.
- Ich kenne die physikalische Größe Leistung und weiß, wie dieser Zusammenhang von Strom und Spannung bei der Verwendung von Widerständen in einem Stromkreis zu berücksichtigen ist.
- Ich kann elektronische Widerstände aufgrund der Bauform erkennen, die Größe des elektrischen Widerstands anhand der 4- oder 5-Ring-Kodierung ablesen und kenne auch das Schaltsymbol.
- Ich verstehe die Funktion eines regelbaren Widerstands, kenne verschiedene Bauformen und das Schaltsymbol.
- Ich weiß um die Funktion einer Diode in einem elektrischen Stromkreis Bescheid und kann das Schaltsymbol mit verschiedenen Bauformen von Dioden in Zusammenhang bringen, sodass ich diese richtig gepolt in Schaltungen einsetzen kann.
- Ich kenne die Funktionsweise einer Leuchtdiode und weiß, was zu beachten ist, wenn eine Spannung an eine Leuchtdiode angelegt wird, um diese zum Leuchten zu bringen.
- Ich verstehe die Funktion eines Kondensators in einer elektronischen Schaltung, kann unterschiedliche Bauformen unterscheiden und diese basierend auf den jeweiligen Schaltsymbolen richtig in elektronischen Schaltungen einsetzen.
- Ich kann die Funktion eines Transistors erklären und weiß um dessen große Bedeutung für die gesamte Technik, wie auch Mikroelektronik Bescheid.

Aufbau von elektronischen Schaltungen auf einer Lochrasterplatine

- Ich kann eine Schaltung zum Betrieb von drei Leuchtdioden an einer 9V-Blockbatterie aufbauen und weiß, was das bei der Wahl der Widerstände zu berücksichtigen ist.
- Ich kann mit Hilfe eines Transistors eine Alarmanlage bauen, die bei Unterbrechung einer elektrischen Verbindung ein optisches oder akustisches Alarmsignal auslöst.
- Ich kann mit Hilfe eines Kondensators und eines Transistors das Modell einer zeitgesteuerten Treppenhausbeleuchtung aufbauen, die nach dem Druck auf einen Taster für eine voreingestellte Zeitspanne eingeschaltet ist.

Leiterplattenentwurf

- Ich kann einen einfachen Schaltplan analysieren und eine sinnvolle Platzierung von Bauteilen auf einer Platine festlegen.
- Ich kann Bauteile aus der Bibliothek hinzufügen, diese Ändern und Bauteile neu erstellen.
- Ich verstehe das Konzept der Verwendung unterschiedlicher Layer in einer Software zur Erstellung von Leiterplatten und kann sinngemäß Leiterbahnen und Informationen für den Bestückungsdruck auf den richtigen Layern zeichnen.
- Ich kann das Rastermaß je nach Anforderung bewusst wählen und auch die Eigenschaften von Lötunkten einstellen.

2D-CAD Konstruktion

- Ich kenne den Unterschied zwischen einem Vektor-orientierten Konstruktions- und einem Pixel-orientierten Zeichenprogramm und kann die Vorteile des Einsatzes eines Vektor-orientierten Konstruktions-Programms bei der Erstellung von technischen Zeichnungen erklären.
- Ich kann Einstellungen für Einheiten und den Zeichenraster einer Zeichnung für die jeweilige Anforderung praktikabel festlegen.
- Ich kann Basiselemente wie Strecken, Rechtecke oder Kreise mit der Maus oder durch Eingabe von Koordinaten zeichnen.
- Ich verstehe die Vorteile des Zeichnens auf unterschiedlichen Layern und kann die Funktionen zum Anzeigen oder Sperren von Layern sinnvoll unterstützend bei der Erstellung einer Konstruktionszeichnung einsetzen.
- Ich kenne erweiterte Zeichenfunktionen wie drehen, spiegeln, verschieben, gruppieren oder aufbrechen von Objekten um Arbeitsschritte zu vereinfachen und komplexe Objekte aus den Grundformen zu erstellen.
- Ich kann zu einer Konstruktionszeichnung Bemaßungen hinzufügen und Anzeigeeinstellungen dafür festlegen.
- Ich kann eine Zeichnung ausdrucken und diese je nach Anforderung entsprechend skalieren.

3D-CAD Konstruktion und 3D-Druck

- Ich kenne die grundlegenden Schwierigkeiten bei der Konstruktion von dreidimensionalen Objekten auf einem zweidimensionalen Anzeigemedium und einem auf zwei Dimensionen beschränkten Eingabegerät, wie es eine Maus darstellt.
- Ich verstehe das Konzept der gleichzeitigen Verwendung von 2D- und 3D-Ansichten in Anwendungen zur Konstruktion von dreidimensionalen Objekten.
- Ich kann elementare geometrische Formen wie Rechtecke, Kreise oder Polygone auf einer Ebene zeichnen und diese dann durch Verwenden des entsprechenden Werkzeugs zu einem dreidimensionalen Objekt aufziehen.
- Ich kann dreidimensionale Objekte drehen, verzerren, spiegeln und skalieren.
- Ich kann komplexe Körper mittels Durchdringen und Verschmelzen von elementaren Körpern erzeugen.
- Ich kann mit einem Werkzeug Kanten abschrägen oder abrunden.

- Ich kann ein Objekt als STL-File exportieren um dieses in anderen Anwendungen weiterverwenden zu können.
- Ich kann ein STL-File in einer Software zur Erzeugung von Druckdaten für eine 3D-Drucker öffnen und dabei etwaige Probleme unterschiedlicher Skalierung lösen
- Ich kann Druckdaten für einen 3D-Drucker erstellen und dabei Parameter wie Schichtdicke, Infill, ... hinsichtlich Qualität und Stabilität des gedruckten Körpers je nach Anforderung beurteilen und richtig wählen.
- Ich kann eine 3D-Drucker für die Fertigung eines Objekts vorbereiten, weiß über die Einstellungen und Eigenschaften des verwendeten Materials Bescheid und kann einen Druckauftrag starten und überwachen.

Internet of Things

- Ich kann selbstständig ein Projekt realisieren dessen Ziel es ist, mit einer App am Handy über das Internet überall auf der Welt eine LED aus- und eingeschalten zu können
- Ich kann Informationen über das ESP8266-Modul und das Startup-Projekt BLYNK recherchieren, sodass es möglich ist, davon ausgehend das vorliegende Projekt zu realisieren.
- Ich weiß um die unterschiedlichen Möglichkeiten Bescheid ein ESP8266-Modul zu programmieren und kann mich aufgrund der vorliegenden Informationen für das praktikabelste Vorgehen entscheiden.
- Ich kann eine Schaltung auf einer Lochrasterplatine zum Schalten einer LED aufbauen, auf der sich ein Steckkontakt für ein ESP8266-Modul befinden soll.
- Ich kann die Firmware für ein ESP8266-Modul zum Schalten einer LED erstellen.
- Ich kann auf einem Handy mit der App BLYNK ein Projekt zum Schalten der LED über das ESP8266-Modul erstellen.
- Ich kann ausgehend von dem ersten Projekt ein weiteres realisieren, bei dem mit Hilfe eines ESP8266-Moduls, das über WLAN mit dem Internet verbunden ist, die aktuelle Temperatur eines LM35- oder DS18B20-Temperatursensors, wie auch der Verlauf der Temperaturkurve in einer BLYNK-App angezeigt wird.

Semester 2 Planspiel IT-Firma Web 2.0 Tools

Publishing, Web, Foto, Audio, Video, verteiltes Arbeiten, e-Portfolio, LaTeX

Inhalte in Vorbereitung ...

Erstellen von Publikationen mit LaTeX

- Ich kenne den grundsätzlichen Unterschied zwischen der Erstellung von Dokumenten mit einem Textverarbeitungsprogramm und LaTeX.
- Ich kann ein einfaches Dokument in TeXstudio erstellen, dieses abspeichern und durch Kompilieren ein PDF-Dokument erzeugen lassen.
- Ich kann Packages einbinden um einem Dokument erweiterte Formatierungsmöglichkeiten hinzuzufügen und kenne die grundlegenden Tags zur Formatierung von Text.
- Ich kann eine sinnvolle Gliederung eines Dokuments durch die Verwendung der Tags für Kapitel, Unterkapitel, ... vornehmen.
- Ich kann die Formatierung von Aufzählungen automatisch generieren lassen.
- Ich kann ein Inhaltsverzeichnis automatisch erstellen lassen und dieses zu Beginn des Dokuments nach einer Titelseite einfügen.
- Ich kann Grafiken innerhalb eines Dokuments platzieren und diesen auch eine Beschriftung hinzufügen.