

Schiller-Schule Bochum

Curriculum PIT (Physik - Informatik - Technik)

WPII Jahrgangsstufe 8

Im Differenzierungskurs „Physik – Informatik – Technik“ (PIT) werden Inhaltsbereiche der drei Titelfächer behandelt, die einerseits in besonderem Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler stehen, andererseits durch den Reiz, selber zu denken, zu handeln, zu konstruieren und zu produzieren und auch durch den Einsatz besonders interessanter Medien, Verfahren oder Vorrichtungen bereits in sich motivieren. Themen und Kompetenzanforderungen des regulären Physik- und Mathematikunterrichts sollen dabei besonders um die Bereiche erweitert werden, die die technische Umsetzung bekannter Konzepte, deren interdisziplinäre Verkettung (Logistik, Vertrieb, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Ökologie) und die Verankerung in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler beinhalten. Sie werden dabei so ausgewählt, dass keine Überschneidungen zum regulären Fachunterricht auftreten. Zudem soll thematisiert werden, dass gerade dort, wo die Theorie auf die Praxis trifft, grundlegende neue Probleme auftreten können, die mit technischem Sachverstand gelöst werden müssen.

Inhaltlich wird der Unterricht wie im Fach Physik nach Kontexten strukturiert, in denen unterschiedliche Lernziele und Kompetenzerwartungen verfolgt werden. Diese sind weiter unten aufgelistet. Pro Schulhalbjahr sind drei Kontexte (Unterrichtsreihen) vorgesehen. Daneben ist gerade im Fach PIT viel Raum für Projektarbeiten gegeben.

Erstes Kurshalbjahr

Teil A - Einführung in die Informatik mit dem Raspberry Pi (RPi)

Sicherheitsbelehrung / Werkstattregeln / Das Leistungsbewertungskonzept wird vorgestellt

Wie nehme ich den RPi in Betrieb?

Aufbau informationstechnischer Systeme am Beispiel des RPi

„Hello World“ in Python

Editor, Abspeichern, Dateiverwaltung, Shellbedienung kennen lernen

Regeln gelungener Dateinamensgebung

Variablen können Daten speichern

Es gibt unterschiedliche Datentypen! Wozu nutze ich sie?

Den RPi mit der Außenwelt verbinden

GPIO-Port, LEDs, Widerstände, ein Programm lässt die LED blinken

Der Verzeichnisbaum des RPi und weitere Funktionen der Shell

Verzeichnisse navigieren

(An dieser Stelle wird die erste Kursarbeit geschrieben, Thema: Grundlagen der Informatik)

Teil B - Grafische Programmierung mit Scratch

Was ist ein Algorithmus? Welche Eigenschaften muss er haben, damit er wie erwartet funktioniert?

Einführung in die grafische Programmierung mit Scratch

Programmierprojekt: Der PIT-Spielewettbewerb - Gruppenweise wird ein Spiel (z.B. Adventure, Jump'n'run, Pong-Clon ...) oder eine Animation mit Scratch programmiert. Dabei sollen vier Aspekte im Vordergrund stehen, die später von der ganzen Gruppe bewertet werden. Welche Aspekte das sind, entscheidet der Kurs vorher gemeinsam. Beispiele: Grafik, Umfang/Länge, Spiel & Spaß, Komplexität ...

Auswertung des Projekts, Klassifikation von Standardstrukturen, die in allen Ergebnisprogrammen zu finden sind: Schleifen, Sequentielle Verarbeitung, EVA

(An dieser Stelle wird die zweite Kursarbeit geschrieben, Thema: Algorithmen)

In der Regel besucht nach der zweiten Kursarbeit ein Team vom TALENTMOBIL des zdi-Netzwerkknotenpunktes ist-Bochum den Kurs und führt ein ganztägiges Projektseminar zum Thema „LEGO-Robotik“ durch. Dabei wird auf die in Teil B erworbenen Kompetenzen zur grafischen Programmierung intensiv zurückgegriffen.

Teil C - Projektunterricht I

Die Schülerinnen und Schülern erarbeiten in Gruppen Projektergebnisse zum offenen Thema „Mechanik + Elektronik = Mechatronik“. Sie sind ermutigt, dazu auch schon ihre Kenntnisse über den RPi einzusetzen - dies ist aber nicht verpflichtend.

(An dieser Stelle stellt der Kurs die Ergebnisse des Projektunterrichts bei der Veranstaltung „Schillernde Projekte“ vor)

Zweites Kurshalbjahr

Teil D - Einführung in Objektorientierte Programmierung (OOP)

Einführung: Klassen und deren Objekte

Methoden und Attribute

Klassische Programmierstandards in der Objektorientierten Entwicklung

Strukturiertes Programmieren mit Klassen und Objekten

Modellieren von Realweltsachverhalten mit OOP

(An dieser Stelle wird die dritte Kursarbeit geschrieben, Thema: OOP)

Teil E - Aussagenlogik

Was sind Aussagen? Wahrheitswerte

Verknüpfungen: AND / OR / NOT / EQUAL / NAND / NOR / XOR

Hardwaredesign: Wir konstruieren einen Binärzähler

Dynamische Systeme mit Taktgebern

(An dieser Stelle wird die vierte Kursarbeit geschrieben, Thema: Aussagenlogik)

Teil F - Projektunterricht II

In einem von den Kursteilnehmern individuell bestimmten Thema wird eine Abschlussarbeit angefertigt, die auf die im Kursjahr erworbenen Kompetenzen zurückgreifen muss.