

Informatik

Curriculum SEK I

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe I.....	3
1.1 Differenzierung Mathematik/Informatik.....	3
1.1.1 Allgemeine Vorbemerkungen	3
1.1.2 Unterrichtsinhalte Jahrgangsstufe 8	5
1.1.3 Unterrichtsinhalte Jahrgangsstufe 9	6
1.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und -rückmeldung.....	7

1 Schulinterner Lehrplan: Sekundarstufe I

1.1 Differenzierung Mathematik/Informatik

1.1.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Am Theodor-Heuss-Gymnasium wird im Rahmen der Differenzierungskurse nicht das Fach Informatik unterrichtet, sondern das Kombinationsfach Mathematik/Informatik. Die Unterrichtsinhalte im Fach Mathematik/Informatik sind so ausgelegt, dass Schülerinnen und Schülern, die das Fach nicht in der Mittelstufe anwählen, für die Wahl eines Informatikkurses in der Oberstufe keine Nachteile entstehen. Aus diesem Grund wird im Mathematik/Informatik Kurs auf Java als Programmiersprache verzichtet, ebenso werden Datenbanksysteme nicht behandelt.

Inhaltlich orientiert sich der Lehrplan am Medienkompetenzrahmen des Landes NRW, speziell an dem Kompetenzraster „Problemlösen und Modellieren“.

Schwerpunkte der Unterrichtsinhalte sind:

- Algorithmische Muster und Strukturen am Beispiel der Programmierung von Lego Robotern mit dem NXT Baustein
- Anwendung von integrierter Software als Softwarepaket und am Beispiel von Projekten mit Arduino Mikroprozessor Boards
- PC als Arbeitsmittel
- Entwicklung und Gestaltung eigener Produkte unter anderem beim Entwurf von HTML-Dokumenten
- Kritische Analyse fertiger Produkte

Als Lernmittel werden PCs mit der freien Software LogikSim und Notepad++, sowie der Entwicklungsumgebung zu Arduino und Lego-NXT. Des Weiteren werden Lego-Roboter Modelle und Arduino Mikroprozessorboards mit jeweils passendem Zubehör eingesetzt.

Das Fach wird in vier 2-stündigen Halbjahreskursen mit jeweils zwei Klassenarbeiten von ein bis zwei Stunden Dauer unterrichtet. Je Halbjahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere Form der Leistungsüberprüfung (Referat, Facharbeit, Projekt, Dokumentation) ersetzt werden. Die Kriterien der Leistungsbewertung (Bewertung von Klassenarbeiten, Bewertung der Mitarbeit im Unterricht etc.) orientieren sich an den Beschreibungen und Vorgaben der Richtlinien und Lehrpläne für das Fach Mathematik für die gymnasiale Sekundarstufe I. Die daraus resultierenden schulinternen Grundsätze zur Leistungsbewertung sind an späterer Stelle spezifiziert.

Der Unterricht wird in den vier Halbjahreskursen von einer Lehrkraft erteilt. Der Unterricht findet in den beiden Fachräumen (Medienraum 119 und Informatikraum 116 mit jeweils 20 Arbeitsplätzen) statt.

1.1.2 Unterrichtsinhalte Jahrgangsstufe 8

HJ	Unterrichtsinhalte	Ziele, Kompetenzen und Methoden
8.1	<p>Algorithmische Strukturen und Technische Informatik mit Lego Robotern</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strukturierung von Prozessen und Programmabläufen in Struktogrammen ▪ Steuerung von Lego-Robotern mit einem NXT-Baustein über die NXT-Software (grafikorientiert) ▪ Algorithmen mit Schleifen ▪ Algorithmen mit Fallunterscheidungen ▪ Nutzung der Sensoren ▪ Programmierung von Lego-Robotern mit der Programmiersprache NXC ▪ Planung und Umsetzung von Struktogrammen in Form fertiger NXC Programme ▪ (optional) Umsetzung eigener Projekte mit dem Lego Roboter <p><i>Anmerkung: Je nach Interesse des Kurses kann die Unterrichtseinheit Lego-Roboter optional noch in das zweite Halbjahr hereingezogen werden.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulierung einfacher Algorithmen ➤ Darstellung von Algorithmen in Struktogrammen ➤ Anwenden von Software ➤ Anwendung einfachster Algorithmischer Strukturen (speziell Schleifen, Fallunterscheidungen, Nutzung von Variablen) ➤ Arbeiten mit Datentypen und Daten ➤ Modellierung der Wirklichkeit anhand von Robotermodellen ➤ Grenzen der Modellierung bzw. des Modells ➤ Probleme erfassen, analysieren, mathematisch aufbereiten und lösen ➤ Überprüfung der Lösungen am ursprünglichen Problem ➤ Entwicklung einer exemplarischen, systematischen Vorgehensweise zur Problemlösung ➤ Darstellung und Dokumentation der Lösungswege ➤ Kritische Beurteilung von Software bzw. Anwendersystemen ➤ Produktiver Umgang mit Fehlern
8.2	<p>HTML (HyperText-Markup-Language)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung und Erstellen eines Gerüsts ▪ Schrift und Farben ▪ Gestaltungsmöglichkeiten für Texte ▪ Einbinden von Grafik und Musik ▪ Verweise ▪ Tabellen ▪ Listen ▪ Formulare ▪ Frames <p>Layoutgestaltung mit CSS</p> <p><i>Anmerkung: Die Erstellung eines eigenen Projektes in HTML (bestehend aus mindestens fünf Dokumentseiten) bietet sich optional als Ersatz für eine Arbeit an.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anwenden von Software ➤ Bewertung von Textformatierungen ➤ Anwendung von Textformatierungen ➤ Erstellen von eigenen Regeln zur Formatierung ➤ Argumentieren und Bewerten eigener und fremder HTML-Produkte ➤ Einblick in vernetzte Zusammenhänge ➤ Argumentieren und Kommunizieren bei Gruppenarbeit ➤ Entwicklung eines Rechtsbewusstseins ➤ Notwendigkeit von Datenschutz erkennen ➤ Möglichkeit der Manipulation von HTML-Produkten erkennen ➤ Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien erkennen und kritisch bewerten ➤ Planung, Durchführung und Präsentation eines eigenständigen Projekts

1.1.3 Unterrichtsinhalte Jahrgangsstufe 9

HJ	Unterrichtsinhalte	Ziele, Kompetenzen und Methoden
9.1	<p>Zahlensysteme und Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahldarstellung ▪ (b-adische) Stellenwertsysteme (Dezimal-, Dual-, Oktal- und Hexadezimal-System) ▪ Bit und Byte ▪ Euklidischer Algorithmus ▪ Zahlenkreis statt Zahlenstrahl ▪ Darstellung negativer Zahlen ▪ Addition und Subtraktion (Dualzahlen mit Über- und Unterlauf) ▪ Boole'sche Algebra und boole'sche Funktionen <p>Technische Informatik und Schaltlogik mit LogikSim</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Logische Gesetze und deren Anwendung auf Schaltterme ▪ Schaltungen mit Taktgeber, Decoder und Diodenmatrix ▪ Speicherelemente ▪ Addierer und Subtrahierer ▪ Zustandsübergangsdiagramm (optional) ▪ Zustandsübergangsmatrix (optional) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vertiefung der Darstellungsmöglichkeiten von Zahlen ➤ Modellierung der Wirklichkeit in zweiwertige Logik ➤ Grenzen der Modellierung bzw. des Modells ➤ Transfer bekannter mathematischer Verfahren auf ungewohnte Zahldarstellungen ➤ Anwenden von Software ➤ Arbeiten mit Datentypen und Daten ➤ Modellierung der Wirklichkeit in Rechenblättern ➤ Grenzen der Modellierung bzw. des Modells ➤ Probleme erfassen, analysieren, mathematisch aufbereiten und lösen ➤ Überprüfung der Lösungen am ursprünglichen Problem ➤ Entwicklung einer exemplarischen, systematischen Vorgehensweise zur Problemlösung ➤ Darstellung und Dokumentation der Lösungswege ➤ Transfer bekannter mathematischer Gesetze auf logische Funktionen ➤ Anwenden von Simulations- bzw. Cad-Software ➤ Probleme erfassen, analysieren, aufbereiten und lösen ➤ Überprüfung der Lösungen am ursprünglichen Problem ➤ Entwicklung einer exemplarischen, systematischen Vorgehensweise zur Problemlösung ➤ Darstellung und Dokumentation der Lösungswege ➤ Entdecken und Erkennen von Strukturen und Zusammenhängen ➤ Entwicklung und Anwendung von Modulen zum effektiven Arbeiten ➤ Kritische Beurteilung von Software bzw. Anwendersystemen ➤ Produktiver Umgang mit Fehlern
9.2	<p>Technische Informatik mit dem Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen mit dem Steckboard ▪ Steuerung einfacher elektrischer Schaltungen mit Hilfe eines Mikroprozessors am Beispiel des Arduinos ▪ Programmierung von Mikroprozessoren mit Hilfe der Arduino-Software ▪ Nutzung der von C abgeleiteten vereinfachten Arduino-IDE Programmiersprache ▪ Umsetzung einfacher Projekte wie Ampelschaltungen, Motorsteuerung, Temperaturmessung, Näherungsdetektor, Ventilator Steuerung, etc. ▪ Auslesen von Sensoren und Reaktion auf Sensoreingaben mit dem Arduino ▪ Umsetzung eigener Projekte mit dem Arduino <p><i>Anmerkung: Die Erstellung eines eigenen Projektes mit dem Arduino-Mikroprozessorboard und angeschlossener elektrischer Schaltung bietet sich optional als Ersatz für eine Arbeit an.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umgang mit Mikroprozessoren ➤ Programmierung von Mikroprozessoren anhand der Arduino-Software ➤ Umsetzung von Algorithmen in Form einer Programmiersprache ➤ Anwendung von Mikroprozessoren an eigenen praktischen Projekten ➤ Entwicklung einer exemplarischen, systematischen Vorgehensweise zur Problemlösung ➤ Steuerung und Regelung von Prozessen ➤ Darstellung und Dokumentation der Lösungswege ➤ Entdecken und Erkennen von Strukturen und Zusammenhängen ➤ Entwicklung und Anwendung von Modulen zum effektiven Arbeiten ➤ Kritische Beurteilung von Software bzw. Anwendersystemen ➤ Produktiver Umgang mit Fehlern

1.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und -rückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Diese sind in dem Dokument „Leistungsbewertungskonzept“ zu finden.