

Schulinternes Curriculum Informatik

Angegeben sind jeweils die behandelten Inhalte und Themen in den verschiedenen Jahrgangsstufen mit ihrer Anbindung an die Inhalts- und Prozessbereiche der Bildungsstandards Informatik.

Reihenfolge und Schwerpunkte legt der jeweilige Fachlehrer fest.

Das Curriculum der Sekundarstufe I bezieht sich auf die "Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule - Bildungsstandards Informatik in der Sekundarstufe I" der Gesellschaft für Informatik e.V. (2008).

Sek I – Jahrgangsstufe 8

Inhalte/Themen/Ziele	Bezug zu den Informatikstandards	Software / Werkzeuge
Grundlegende Strukturen und Denkweisen der Informatik		
Entwicklung interaktiver Seiten und kleiner Anwendungen mit spielerischem Charakter (z.B. Quiz, Rechentrainer) Informatischer Hintergrund: <ul style="list-style-type: none"> • Objekte mit Eigenschaften • Ereignissteuerung • Verwendung von Variablen • Verzweigungen 	Informatiksysteme und Algorithmen - Modellieren und Implementieren Strukturieren und Vernetzen Kommunizieren und Kooperieren	Matchware Mediator 9
Grundlagen der Tabellenkalkulation		
<ul style="list-style-type: none"> • Zellformatierung • Relative und absolute Zellbezüge • Arbeit mit Funktionen, • WENN-Funktion und Verknüpfung von Aussagen mit UND/ODER • Erstellen von Diagrammen • Umgang mit Datenbanken • Auswirkungen der EDV auf Mensch und Gesellschaft 	Informationen und Daten Informatiksysteme Strukturieren und Vernetzen	MS Excel 2003/2007 oder OpenOffice.org
Entwicklung erster eigener Programme – Turtlegrafik und Algorithmik		
<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Variablen • Kontrollstrukturen (Zählschleife, Verzweigung, Schleife mit Kopfbedingung) • Rekursion • Listen 	Algorithmen – Modellieren und Implementieren	WinLogo

Kryptographie (optional)		
<ul style="list-style-type: none"> • Geheimsprachen • Mono- und polyalphabetische Verschlüsselungen (z.B. Caesar, Vigenère) und ihre Kryptoanalyse • Idee der asymmetrischen Verfahren (Public Key) • Wichtige Anwendungen der Kryptographie in der Geschichte und im heutigen Alltag 	Informationen und Daten Informatik, Mensch und Gesellschaft - Begründen und Bewerten Kommunizieren und Kooperieren	CrypTool, Rückbezug auf die zuvor behandelte Tabellenkalkulation
Erstellen von Internetseiten mit HTML (optional)		
<p>Grundlagen von HTML-Dokumenten und Umgang mit Tags:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farben und Bilder • Listen und Aufzählungen • Tabellen • ... <p>Rechtliches: Was darf veröffentlicht werden?</p>	Sprachen und Automaten - Strukturieren und Vernetzen Informatik, Mensch und Gesellschaft - Kommunizieren und Kooperieren	TextPad und Browser

Sek I – Jahrgangsstufe 9

Inhalte/Themen/Ziele	Bezug zu den Informatikstandards	Software / Werkzeuge
Messen, Steuern und Regeln, Steuern von Modellen		
<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Abläufen durch Struktogramme • Weitere Vertiefung der Algorithmik • Ansteuern und Programmieren von Funktionsmodellen, z.B. Ampelkreuzung und Parkhaus. • Ansteuern von Schrittmotoren im Halb- und Vollschrittbetrieb und Programmierung darauf basierender Modelle, z.B. Roboterarm und X-Y-Schreiber • Erstellen eines Regelkreises, z.B. optische Blende oder "Backofen" 	Algorithmen - Modellieren und Implementieren Informatiksysteme - Kommunizieren und Kooperieren	<p>Lego Mindstorms NXT-Roboter, Programmierung mit NXT-G</p> <p>SIOS-Interfaces mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen. Programmierung mit WinLogo oder CompuLab</p>

Funktionsweise von Hardware		
<ul style="list-style-type: none"> • Codierung von Daten • Logische Gatter (UND/ODER/NICHT) • Schaltwerke (z.B. Halb- und Volladdierer) • Schaltnetze (Flipflop) • Schaltformeln und ihre Vereinfachung 	Informatiksysteme - Strukturieren und Vernetzen Darstellen und Interpretieren	LOCAD, Stecksystem für Logikschaltungen
Simulationen		
Erstellen von Modellen zur Simulation und Vorhersage von Prozessen. Mögliche Projekte z.B. aus folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Geldanlage • Räuber-Beute-Modelle • Verbreitung von Gerüchten • Verlauf einer Epidemie 	Sprachen und Automaten, Informatik, Mensch und Gesellschaft - Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren	Dynasys, Tabellenkalkulation
Datenübertragung und Netzwerke		
<ul style="list-style-type: none"> • Datenfluss im Computer (parallele/serielle Datenübertragung) • Idee der Kommunikationsprotokolle • Struktur von Netzwerken • Kommunikation in Netzwerken: IP-Adressen, LAN und WAN, Router 	Informatiksysteme - Sprachen und Automaten Darstellen und Interpretieren Begründen und Bewerten	SIOS-Interfaces mit WinLogo Erkundungen mit Ping und Traceroute
Datenbanken (optional)		
<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit großen Datenmengen, Vergleich TK-DB • Formulierung von SQL-Abfragen (SELECT ... FROM ... WHERE ...) • Umgang mit Redundanz, Datenbankentwurf • Kreuzprodukt und Join • Datenschutz • "Who is Who": Entanonymisierung persönlicher Daten durch Verknüpfung von Datensätzen 	Informatik, Mensch und Gesellschaft - Modellieren und Implementieren Strukturieren und Vernetzen	z.B. MS Access 2007 (SQL-Ansicht)

Das Curriculum der Sekundarstufe II bezieht sich auf die fachlichen und methodischen Kompetenzen der "Einheitlichen Prüfungsanforderungen Informatik" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004).

Die in der Oberstufe benutzte Programmiersprache ist Java.

Einführungsphase

Inhalte/Themen/Ziele	Bezug zu den EPA Informatik
Einführung in die objektorientierte Programmierung	
OOP als Abbildung der realen Welt: <ul style="list-style-type: none"> • Klassen und Vererbung, Objekte, Attribute und Dienste • Primitive Datentypen • Kontrollstrukturen • Arrays, Rekursion 	Grundlegende Modellierungstechniken – Objektorientierte Modellierung, Modellierung von Abläufen mit Algorithmen
Theoretische Informatik – Automaten und Sprachen	
<ul style="list-style-type: none"> • Zelluläre Automaten am Beispiel von Conway's Game of Life • DEAs und einfache Anwendungen • Grenzen der DEAs (Einblick in die Chomsky-Hierarchie) 	Grundlegende Modellierungstechniken – Zustandsorientierte Modellierung, Sprache
Sortieren	
<ul style="list-style-type: none"> • z.B. Straight Insertion und Quicksort • Vergleich von Sortierverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz 	Modellieren von Abläufen mit Algorithmen, Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren
Dynamische Datenstrukturen	
Datenstrukturen Queue und Stack mit Anwendungen	Interaktion mit und von Informatiksystemen – Repräsentation von Informationen, Algorithmen

Qualifikationsphase – Q1

Inhalte/Themen/Ziele	Bezug zu den EPA Informatik
Dynamische Datenstrukturen	
Datenstruktur Liste und Anwendungen	Interaktion mit und von Informatiksystemen – Repräsentation von Informationen, Algorithmen

Rekursion und Fraktale	
Vertiefung rekursiver Algorithmen anhand selbstähnlicher Muster, z.B. Kochkurve, Sierpinski-Dreieck und Mandelbrotmenge	Interaktion mit und von Informatiksystemen – Algorithmen Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren
Genetische Algorithmen	
Grundidee und Anwendungen, z.B. Rucksackproblem	Modellieren von Abläufen mit Algorithmen
Theoretische Informatik – Die Turingmaschine	
<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der TM zu den DEAs • Modellierung mit Hilfe von Turingmaschinen • Idee des Halteproblems 	Grundlegende Modellierungstechniken – Sprache, Zustandsorientierte Modellierung Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren

Qualifikationsphase – Q2

Inhalte/Themen/Ziele	Bezug zu den EPA Informatik
Dynamische Datenstrukturen	
<ul style="list-style-type: none"> • Binäre Bäume und ihre Anwendungen, z.B. Morse- oder Huffman-Codierer • Vergleich der Datenstrukturen Liste und Baum 	Interaktion mit und von Informatiksystemen – Repräsentation von Informationen
Theoretische Informatik – Automaten und Grammatiken	
<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung mit Hilfe von DEAs und formalen Grammatiken • Übersetzung zwischen DEA und regulärer Grammatik 	Grundlegenden Modellierungstechniken – Sprache, Zustandsorientierte Modellierung Aspekte formaler Sprachen, Syntax und Semantik
Anwendungen und Projekte	
Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Artificial Life • Container-Terminal • Entwicklung von Zweipersonenspielen und Spielstrategien • Bildverarbeitung • Breidenbach-Vehikel 	