

Schulinternes
Curriculum
des
Georg-Büchner-Gymnasiums
Seelze
für das Fach Informatik
- Sekundarbereich II

1 Einleitung

Dieses schulinterne Curriculum gilt für die Einführungsphase (Jahrgang 11) und die Qualifikationsphase (Jahrgang 12 und 13) im grundlegenden Anforderungsbereich.

Die Schülerinnen und Schüler des Georg-Büchner-Gymnasiums beginnen die Einführungsphase mit ganz unterschiedlichen Wissensständen. Sie reichen von sehr guten Kenntnissen, auch unterstützt durch Arbeit in der Roboter-AG oder im Wahlpflichtunterricht, bis hin zu Schülerinnen und Schülern ohne Vorkenntnisse. Unser besonderes Augenmerk in der Einführungsphase liegt daher auf dem Umgang mit der Inhomogenität von Lerngruppen. Wichtige Strategien in diesem Umgang sind für uns sowohl die Binnendifferenzierung, als auch die Unterstützung von kooperativen Lernformen zum Wissenstransfer in inhomogenen Kleinstgruppen.

In der Qualifikationsphase ist dieses Curriculum so angelegt, dass der Informatikkurs jahrgangsübergreifend unterrichtet werden kann. Das Projekt am Ende von Q1/Q2 bzw. Q2/Q1 liegt nach den Osterferien, also in der Zeit, in der der 13. Jahrgang nicht mehr am Unterricht teilnimmt. Daher taucht es zweimal im Curriculum auf, wird aber von den Schülerinnen und Schülern nur einmal im 12. Jahrgang durchgeführt.

Die angegebene Unterrichtsdauer ist ausdrücklich als Richtwert gesehen und muss nicht exakt eingehalten werden. Es soll immer noch Zeit für aktuelle Themen oder für sich aus dem Unterricht ergebende Vertiefungen sein. Wir bekennen uns insbesondere auch zur gesellschaftspolitischen Komponente des Informatikunterrichts, die für uns den allgemeinbildenden Charakter dieses Faches unterstreicht.

2 Die Einführungsphase

Zeit in Wo.	Unterrichtsreihe	Inhalte	Kompetenzen	Werkzeuge	Bemerkung
		Die Schülerinnen und Schüler			
2	Einführung in die Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Codierungen und Informationsdarstellungen. - beschreiben grundlegende Codierungen von Daten, z.B. Dualzahlen, ASCII, RGB. - benennen einen Computeraufbau. - erläutern das Prinzip eines von Neumann-Computers. 			
17	Grundlagen der Algorithmik I	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Basiskonzepte der objektorientierten Modellierung (Klasse, Objekt, Attribut, Methode) - benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als Grundbausteine eines Algorithmus. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen. - stellen Algorithmen in standardisierter Form dar. - erläutern das Prinzip der Speicherung von Werten in Variablen. - verwenden Variablen und Wertzuweisungen in Algorithmen. - stellen die Belegung von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar. - bilden Beziehungen zwischen Klassen ab. - unterscheiden zwischen primitiven Datentypen und Objektreferenzen. 	PK1.1, PK1.2, PK1.3, PK2.1, PK2.2, PK3.2, IK1.2, IK1.3, IK2.1, IK2.2	Schulbuch-Informatik 1 Java Greenfoot	
4	Projekt	<ul style="list-style-type: none"> - führen ein Projekt zur Festigung der Kompetenzen in der Algorithmik durch. 	PK1, PK2, IK1.1, IK1.2, IK2.1, IK2.2	Greenfoot	
2	Datenschutz I	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten, wie z.B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien. 	PK3.3, IK4.2	z.B. Internetrecherche, Datenschutzgrundverordnung	
8	Übertragung von Daten und Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben zentrale Komponenten eines Informatiksystems und deren Zusammenspiel. - beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets. - nennen die zentralen Komponenten des Internets, u. a. Client, Server, Router, DNS und erläutern ihre Funktion. - beschreiben die Kommunikationswege im Internet. - beschreiben Aspekte zur Sicherheit der Kommunikation im Internet. 	PK3.3, IK1.1, IK3.1, IK3.3	Filius, Sendung mit der Maus: Wie funktioniert das Internet?	

Zeit in Wo.	Unterrichts- reihe	Inhalte	Kompe- tenzen	Werkzeuge	Bemer- kung
		Die Schülerinnen und Schüler			
6	Kryptologie I	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten. - implementieren monoalphabetische Verfahren, z.B. das Caesar-Verfahren. - erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse. - beurteilen die Sicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren. 	PK2.2, PK3.3 IK2.3		

3 Die Qualifikationsphase

3.1 Q1/Q2

Zeit in Wo.	Unterrichtsreihe	Inhalte	Kompetenzen	Werkzeuge	Bemerkung
		Die Schülerinnen und Schüler			
12	Datenbanken	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Aufbau relationaler Datenbanken unter Verwendung der Begriffe Datensatz, Attribut, Primärschlüssel, Fremdschlüssel und Tabelle. - interpretieren ein gegebenes ER-Diagramm. - nennen Beispiele für Einfüge-, Änderungs- und Löschanomalien. - untersuchen ein gegebenes Datenbankschema auf Anomalien und Redundanzen. - modellieren Datenbanken unter Verwendung des ER-Modells. - formulieren einfache Abfragen und Verbundabfragen über mehrere Tabellen. - formulieren Abfragen an Datenbanken unter Verwendung von Aggregatfunktionen. 	PK1.2, PK1.3, PK2.2, PK3.1, IK2.4	MySQL	
2	Datenschutz II	- diskutieren die Chancen und Risiken der automatisierten Datenanalyse.	PK3.3, IK4.1		
2	Übertragung von Daten	- entwerfen und implementieren ein Protokoll zur Übertragung von Daten über einen Kommunikationskanal	PK1.1, PK2.1, PK2.2, PK3.3, IK1.1, IK2.3, IK3.4		
3	Codierung von Daten	- beschreiben Möglichkeiten, Daten zu komprimieren, u. a. Lauflängencodierung, Huffman-Codierung.	IK1.1		
10	Automaten	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Aufbau und die Funktionsweise eines deterministischen endlichen Automaten (DEA). - beschreiben den Aufbau und die Funktionsweise eines endlichen Automaten mit Ausgabe (Mealy-Automat). - entwickeln und implementieren Automatenmodelle in Form von Zustandsgraphen. - analysieren die Funktion eines durch einen Zustandsgraphen vorgegebenen Automaten. - erläutern die Grenzen endlicher Automaten bei der Problemlösung. 	PK1.1, PK1.5, PK2.2, PK2.3, PK3.1, PK3.2, IK3.1, IK3.2, IK4.3	AtoCC	
10	Projekt, z.B. Dating Portal o. neurale Netze o. 3D-Modellierung o. anderes	- führen ein umfangreiches Projekt zur Anwendung von einem oder mehreren informatorischen Themen durch.	PK3.4, PK4.4, IK1.2, IK2.1, IK2.2, IK2.4, IK3.2, IK4.1, IK4.2	z.B. SQL Snap	

3.2 Q2/Q1

Zeit in Wo.	Unterrichtsreihe	Inhalte	Kompetenzen	Werkzeuge	Bemerkung
		Die Schülerinnen und Schüler			
5	OOP mit Java (Processing)	- entwerfen Klassen und deren Beziehungen (Assoziation, Vererbung) und stellen diese durch Klassendiagramme dar.	PK1.4, PK1.5, PK3.1, PK3.2, IK1	Processing	
5	Grundlagen der Algorithmik II	- erläutern das Prinzip, mehrere Daten des gleichen Typs in Reihungen zu verwalten, zu suchen und zu sortieren. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von ein- und zweidimensionalen Reihungen.	PK1.1, PK1.2, PK1.3, PK2.1, PK2.2, PK3.2, IK1.2, IK1.3, IK2.1, IK2.2	Processing	
9	Statische und dynamische Datenstrukturen	- erläutern das Prinzip der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung.	PK1.3, PK2.1, PK2.2, IK1.3, IK2.2	Processing	
10	Kryptologie II	- Erarbeitung und anschließende Implementierung der einfachen mono- und polyalphabetischen Verfahren. - beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten. - beschreiben das Prinzip der polyalphabetischen Substitution, u. a. am Beispiel des Vigenère-Verfahrens. - beurteilen die Sicherheit eines gegebenen symmetrischen Verschlüsselungsverfahrens. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung elementarer Zeichenkettenoperationen. - verwenden Übergabeparameter und Rückgabewerte in Operationen. - beschreiben und unterscheiden die Prinzipien der symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung. - beschreiben Anwendungsbereiche für symmetrische bzw. asymmetrische Verschlüsselungsverfahren. - erläutern das Prinzip von digitalen Signaturen und Zertifikaten.	PK3.3, IK4.3	Processing	
10	Projekt	siehe 3.1 Q1/Q2			