

Kerncurriculum Informatik 2-stündig – Variante 1 (3 Jahre)

Stundenzahl	Bezug zu den Leitideen	Inhalte	Bemerkungen mit Hinweisen auf Schulbücher (mit * gekennzeichnete Themen können im als Ergänzung im Schulcurriculum angesehen werden)
Klassenstufe 10 (AG)			
Daten und ihre Codierung			
12	Leitidee 1: Information und Daten Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • zwischen Information und Daten unterscheiden; • Information darstellen und Daten interpretieren; • die Bedeutung der Digitalisierung darlegen. 	Datei, Dokument, Interpretationsvorschrift, zugehöriges Programm Einfache Formate für Text und Grafik Kodierung, Bit und Byte	TXT, DOC/ODT, PDF, HTML SW, RGB, GIF*, JPG* Hexadezimalsystem* Kompressionsverfahren, z.B. Huffman* Material: LFB Reihe A → siehe [5] Tools: Hexedit, Applets zu Huffman → siehe [5]
Computernetze			
12	Leitidee 4: Wirkprinzipien von Informatiksystemen <ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundlagen der Rechnerkommunikation; • können das Zusammenspiel der Protokollschichten • am Beispiel eines Internetdienstes erläutern; Leitidee 5: Informatik und Gesellschaft Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aspekte der Datensicherheit; • entwickeln ein Bewusstsein für rechtliche und ethische Fragen der Nutzung von Information und Software; 	Client-Server-Prinzip Protokoll, Adressierung Einfaches Schichtenmodell: Anwendungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Netzwerkschicht Spuren im Netz, Angriffe aus dem Netz, Schutzmaßnahmen	MAC-, IP-Adresse, Subnetzmaske Port* DNS Ein Netzwerkdienst analysieren, z.B. WWW oder E-Mail Material: UE Liebrich zu Filius; Material U. Frei Tools: Filius (http://www.die.informatik.uni-siegen.de/pgfilius - mit Material) Simulation des WWW (U. Frei – mit Arbeitsblättern) → siehe [5]

Einführung in die Programmierung – Grundlagen der objektorientierten Programmierung			
20	<p>Leitidee 2: Algorithmen und Daten Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare Datentypen und Strukturen zur Ablaufsteuerung anwenden; • Benutzerschnittstellen mit einfachen Komponenten gestalten; • Algorithmen entwerfen und in Programme umsetzen; • Techniken zur Modularisierung einsetzen. <p>Leitidee 3: Problemlösen und Modellieren Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Prinzipien beim Problemlösen; • kennen Basiskonzepte der objektorientierten Modellierung; • können reale Probleme in Objekte und Klassenabbilden; 	<p>Variablenkonzept: Bezeichner, Wert, Typ, Zuweisung Einfache Datentypen Anweisung, Anweisungsfolge, Verzweigung, Wiederholung Prozeduren und Funktionen, Parameterkonzept</p> <p>Objekt, Klasse, Attribut, Methode Zustand und Verhalten eines Objektes, Lebenszyklus</p>	<p>Material: Unterlagen aus der LFB zu Greenfoot</p> <p>Tools: Greenfoot (http://www.greenfoot.org)</p>
Kurstufe 1-2			
Weiterführung der objektorientierten Programmierung			
12	<p>Leitidee 2: Algorithmen und Daten Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzerschnittstellen mit einfachen Komponenten gestalten; • Algorithmen entwerfen und in Programme umsetzen; • Techniken zur Modularisierung einsetzen. <p>Leitidee 3: Problemlösen und Modellieren Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Prinzipien beim Problemlösen; 	<p>Anweisung, Anweisungsfolge, Verzweigung, Wiederholung Prozeduren und Funktionen, Parameterkonzept</p> <p>MVC (Model View Controller)</p> <p>Objekt, Klasse, Attribut, Methode Zustand und Verhalten eines Objektes, Lebenszyklus</p>	<p>Es findet eine Wiederholung bzw. Vertiefung der Themen aus der AG statt. Zudem wird der Umstieg von Greenfoot zu BlueJ realisiert.</p> <p>Es soll keine intensive Nutzung von Benutzerschnittstellen stattfinden.</p> <p>Material: Elementare Datenstrukturen : [1] Kapitel I-III MVC : [1] Exkursion GUI : [1] Exkursion</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen Basiskonzepte der objektorientierten Modellierung; • können reale Probleme in Objekte und Klassen abbilden; 		<p>Tool: BlueJ (www.bluej.org)</p>
Datenbanken			
12	<p>Leitidee 4: Wirkprinzipien von Informatiksystemen Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise von Datenbanksystemen. <p>Leitidee 5: Informatik und Gesellschaft Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aspekte der Datensicherheit; • haben Einblick in grundlegende Rechte und Gesetze des Datenschutzes; • entwickeln ein Bewusstsein für rechtliche und ethische Fragen der Nutzung von Information und Software; • gewinnen Einsicht in die Verantwortung beim Entwurf und beim Einsatz informationsverarbeitender Systeme. 	<p>Datenbankmodell: Tabellen, Abfragen (hier sollen einfache Datenbankmodelle erstellt und Abfragen auf diesen durchgeführt werden)</p> <p>Informationelle Selbstbestimmung, Datenschutzgesetz</p>	<p>Datenbankentwurf * (1:1-, 1:n- und n:m-Beziehung); Umsetzung des Modells in eine relationale Datenbank*; Für diese Erweiterungen sind ca. 10 h zusätzlich notwendig.</p> <p>Material: LFB Datenbanken [2] : Kapitel III-V [2] : Exkursion</p> <p>Tools: MySQL (http://dev.mysql.com/downloads/) oder Open Office Base</p>
Objektorientierte Modellierung und Implementierung			
25	<p>Leitidee 3: Problemlösen und Modellieren Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Prinzipien beim Problemlösen; • können ein Problem arbeitsteilig im Team lösen; • können den Problemlöseprozess strukturieren; • kennen Basiskonzepte der objektorientierten Modellierung; • können reale Probleme in Objekte und Klassen abbilden; 	<p>Top-down- und Bottom-up-Vorgehensweise, Modularisierung, Geheimnisprinzip Problemanalyse, Modellbildung, Implementierung und Bewertung der Lösung Vererbung, Polymorphie Diagramme zur Darstellung von Klassen und Interaktionen</p>	<p>Hier bietet sich ein Projekt an. Dabei können die erworbenen Fähigkeiten umgesetzt werden.* Sehr motivierende Projekte sind Spiel-Projekte.</p> <p>Material: Aktuelle Lehrerfortbildung</p> <p>[1] : Interaktion zwischen Objekten – Kapitel</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • können Beziehungen zwischen Objekten beziehungsweise Klassen und die Kommunikation zwischen Objekten analysieren und beschreiben; • können eine Lösung dokumentieren, präsentieren und vertreten; • können ein Modell in einer Programmiersprache realisieren. 		<p>IV [1] : Vererbung, Polymorphie – Kapitel V [1] : Kurzer Überblick zur Projektarbeit</p> <p>Tools: BlueJ, Violet (Klassen-, Objekt- und Sequenzdiagramme) → siehe [5]</p>
Kryptografie			
12	<p>Leitidee 5: Informatik und Gesellschaft Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aspekte der Datensicherheit. 	Verschlüsselung, digitale Signatur	<p>Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, z.B. Caesar-, Vigenère-, RSA-Verschlüsselung. Schlüssel beim RSA-Verfahren bestimmen.*</p> <p>Material: [3] : Lehrgang zur Verschlüsselung</p> <p>Tool: Cryptool (www.cryptool.de) oder Cryptool-Online (www.cryptool-online.org)</p>
Spezielle Algorithmen			
25	<p>Leitidee 2: Algorithmen und Daten Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen entwerfen und in Programme umsetzen; • Überlegungen zur Effizienz und Korrektheit bei einfachen Algorithmen durchführen; und • kennen Grenzen des Rechnereinsatzes. 	<p>Strukturierte Datentypen Rekursion in einfachen Fällen</p> <p>Einfache Sortier- und Suchverfahren mit Effizienzbetrachtung Rechnen mit endlicher Stellenzahl, kritisches Laufzeitverhalten</p>	<p>Zweidimensionale Felder* Grafische Rekursionen*</p> <p>Ein komplexer Sortieralgorithmus*, z.B. Quicksort Effizienzbetrachtungen über das Zeitverhalten sinnvoll</p> <p>Material: [1] : Felder - Kapitel II, 6 Im Schulbuch werden weder Rekursionen noch Sortieralgorithmen behandelt !!</p>

Rechneraufbau			
10	Leitidee 4: Wirkprinzipien von Informatiksystemen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen Einsicht in den Aufbau und die Prinzipien der Arbeitsweise des Rechners; • können das Zusammenwirken von Rechenwerk, Steuerwerk und Speicher erläutern. 	Betriebssystem, Compiler, Maschinsprache Prinzip des Von-Neumann-Rechners	Mikroprogramme* Material: Lehrgang zu Mikrosim Thema in [1] nicht enthalten!! Tool: Mikrosim mit Unterrichtsgang → siehe [5] Cosi → siehe [5]

Quellenangaben

- [1] Informatik 3, Klett-Verlag → kann als Schulbuch für den Unterricht in der Kursstufe empfohlen werden!!
- [2] Informatik 2, Klett-Verlag
- [3] <http://www.matheprisma.de/> - Unterrichtsmaterial Mathematik und Informatik (Stand 03/2011)
- [4] <http://www.educ.ethz.ch/unt/um/inf> - Unterrichtsmaterial der ETH Zürich (Stand 03/2011)
- [5] LFB-Moodle Informatik, <https://193.197.84.69/moodle/>
 Hier stehen viele Hilfsprogramme zum Download bereit