

Schulcurriculum für die Informatik EP/11

Vorbemerkung: Grundlagen der Leistungsbewertung sind 1. die zu zensierende schriftliche Klassenarbeit, 2. die mündlichen und fachspezifischen Leistungen, 3. ggf. ein individuelles Projekt. Die Gewichtung der Klassenarbeit liegt bei 20% bis 40%, das Projekt hat eine Gewichtung von maximal 30%. Klassenarbeit: Die Anzahl der schriftlichen Arbeiten wird in den entsprechenden Erlassen geregelt. Nach dem Stand von August 2011 gilt: In zweistündigen Fächern wird je Halbjahr eine Klassenarbeit geschrieben. Unter http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_informatik_sek_i.pdf befindet sich das aktuelle Kerncurriculum.

Verwendete Literatur: Informatik - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe – Neubearbeitung, Schülerband 1, Einführungsphase. Schönigh Verlag.

Stunden	Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Kapitel und Materialien
Thema: Was macht Informatik? – Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik			
6	1. Informatiksysteme und ihr genereller Aufbau (a) Daten und ihre Strukturierung (b) Algorithmen (c) Formale Sprachen und Automaten (d) Informatiksysteme (e) Informatik, Mensch und Gesellschaft	Die Schülerinnen und Schüler - bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A) - nutzen die im Unterricht eingesetzten Informatiksysteme selbstständig, sicher, zielführend und verantwortungsbewusst (D)	Kapitel 1 Was macht Informatik? Als Anschauungsmaterial bieten sich Navigationsgeräte und Landkarten an.
	2. Der kompetente Umgang mit dem Schulnetzwerk (a) Erstellen und Anlegen von Ordnerstrukturen (b) Sortieren von Dateien und Ordern (c) Eingabe von Befehlen über Eingabeaufforderung (d) Einzelrechner und Netzwerk (e) Sicherheit und Datenschutz		Kapitel 1 Was macht Informatik? Interview mit dem Netzwerk-administrator, Benutzer- und Datenschutzbestimmungen der Schule
Thema: Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung			
8	1. Identifikation von Objekten und Klassen (a) An einem lebensweltnahen Beispiel werden Objekte und Klassen im Sinne der objektorientierten Modellierung eingeführt. (b) Objekte werden durch Objektdiagramme, Klassen durch Klassendiagramme dargestellt. (c) Die Modellierungen werden einem konkreten Anwendungsfall entsprechend angepasst.	Die Schülerinnen und Schüler - ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften und ihre Operationen (M), - stellen den Zustand eines Objekts dar (D), - modellieren Klassen mit ihren Attributen und ihren Methoden (M), - implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I), - implementieren Klassen in einer Programmiersprache, auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I).	Kapitel 2 Einführung in die Objektorientierung 2.1 Objektorientierte Modellierung
	2. Analyse von Objekten und Klassen im Greenfoot-Szenario (a) Schritte der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementation (b) Analyse und Erprobung der Objekte im Greenfoot-Szenario		Kapitel 2 Einführung in die Objektorientierung 2.2 Das Greenfoot-Szenario „Planetenerkundung“ Von der Realität zu Objekten Von den Objekten zu Klassen Klassendokumentation

			Objekte inspizieren Methoden aufrufen Objektidentität und Objektzustand
	3. Implementierung einfacher Aktionen in Greenfoot (a) Quelltext einer Java-Klasse (b) Implementation eigener Methoden, Dokumentation mit JavaDoc (c) Programme übersetzen (Aufgabe des Compilers) und testen		Kapitel 2 Einführung in die Objektorientierung 2.3 Programmierung in Greenfoot Methoden schreiben Programme übersetzen und teste
Thema: Algorithmische Grundstrukturen in Java			
18	1. Algorithmen (a) Wiederholungen (While-Schleife, Zählschleife) (b) bedingte Anweisungen (c) Verknüpfung von Bedingungen durch die logischen Funktionen UND, ODER und NICHT (d) Systematisierung des Vorgehens zur Entwicklung von Algorithmen zur Lösung komplexerer Probleme	Die Schülerinnen und Schüler - analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A), - entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M), - ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen zu (M), - modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I), - implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen und Wertzuweisungen, Kontrollstrukturen sowie Methodenaufrufen (I), - implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I), - implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I), - testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I), - interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I).	Kapitel 3 Algorithmen 3.1 Kontrollstrukturen 3.2 Wiederholungen 3.3 Zählschleifen 3.4 Bedingte Anweisungen 3.5 Logische Operationen 3.6 Algorithmen entwickeln
	2. Variablen und Methoden (a) Implementierung eigener Methoden mit lokalen Variablen, auch zur Realisierung einer Zählschleife (b) Implementierung eigener Methoden mit Parameterübergabe und/oder Rückgabewert (c) Implementierung von Konstruktoren (d) Realisierung von Attributen		Kapitel 4 Variablen und Methoden 4.1 Variablen 4.2 Methoden
Thema: Das ist die digitale Welt! – Einführung in die Grundlagen, Anwendungsgebiete und Verarbeitung binärer Codierung			
8	1. Analoge und digitale Aufbereitung und Verarbeitung von Daten (a) Erarbeitung der Unterschiede von analog und digital (b) Zusammenfassung und Bewertung der technischen Möglichkeiten von analog und digital	Die Schülerinnen und Schüler - bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A) - stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar (D) - interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen (D)	Die digitale Welt 001 – Von analog zu digital

	<p>2. Der Umgang mit binärer Codierung von Informationen</p> <p>(a) Das binäre (und hexadezimale) Zahlensystem</p> <p>(b) Binäre Informationsspeicherung</p> <p>(c) Binäre Verschlüsselung</p> <p>(d) Implementation eines Binärumsrechners</p>	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und erläutern den strukturellen Aufbau und die Arbeitsweise singulärer Rechner am Beispiel der „Von-Neumann-Architektur“ (A) - nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation (K) 	<p><i>Die digitale Welt 010 – Binäre Welt</i></p>
	<p>3. Aufbau informatischer Systeme</p> <p>(a) Identifikation des EVA-Prinzips als grundlegende Arbeitsweise informatischer Systemen</p> <p>(b) Nachvollziehen der von-Neumann-Architektur als relevantes Modell der Umsetzung des EVA-Prinzips</p>	<ul style="list-style-type: none"> - implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I) 	<p><i>Die digitale Welt 011 – Der Von-Neumann-Rechner</i></p>
<p>Thema: Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen anhand lebensnaher Anforderungsbeispiele</p>			
18	<p>1. Umsetzung von Anforderungen in Entwurfsdiagramme</p> <p>(a) Aus Anforderungsbeschreibungen werden Objekte mit ihren Eigenschaften identifiziert</p> <p>(b) Gleichartige Objekte werden in Klassen (Entwurf) zusammengefasst und um Datentypen und Methoden erweitert</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung (A), - stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar (M), - ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M), - modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen (M), - ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu (M), - ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu (M), - modellieren Klassen unter Verwendung von Vererbung (M), - implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I), - testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I), - interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I), - analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A) - modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I), 	<p><i>Kapitel 5 Klassenentwurf</i></p> <p>5.1 Von der Realität zum Programm</p> <p>5.2 Objekte</p> <p>5.3 Klassen und Beziehungen entwerfen</p>
	<p>2. Implementationsdiagramme als erster Schritt der Programmierung</p> <p>(a) Erweiterung des Entwurfsdiagramms um Konstruktoren und get- und set-Methoden</p> <p>(b) Festlegung von Datentypen in Java, sowie von Rückgaben und Parametern</p> <p>(c) Entwicklung von Klassendokumentationen</p> <p>(d) Erstellung von Sequenzdiagrammen als Vorbereitung für die Programmierung</p>		<p><i>Kapitel 5 Klassenentwurf</i></p> <p>5.4 Klassen und Beziehungen implementieren</p>
	<p>3. Programmierung anhand der Dokumentation und des Implementations- und Sequenzdiagrammes</p> <p>(a) Klassen werden in Java-Quellcode umgesetzt.</p> <p>(b) Das Geheimnisprinzip wird umgesetzt.</p> <p>(c) Einzelne Klassen und das Gesamtsystem werden anhand der Anforderungen und Dokumentationen auf ihre</p>		<p><i>Kapitel 5 Klassenentwurf</i></p> <p>5.4 Klassen und Beziehungen implementieren</p>

	Korrektheit überprüft.	<ul style="list-style-type: none"> - entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M). - stellen Klassen, Assoziations- und Vererbungsbeziehungen in Diagrammen grafisch dar (D), - dokumentieren Klassen durch Beschreibung der Funktionalität der Methoden (D) 	
	4. Vererbungsbeziehungen (a) Das Grundprinzip der Vererbung wird erarbeitet. (b) Die Vorteile der Vererbungsbeziehungen (c) Vererbung wird implementiert		Kapitel 5 Klassenentwurf 5.5 Vererbung
	5. Softwareprojekt (a) Analyse und Dekonstruktion eines Spiels (Modelle, Quelltexte) (b) Erweiterung des Spiels um weitere Funktionalitäten (c) Modellierung eines Spiels aufgrund einer Anforderungsbeschreibung, inklusive einer grafischen Benutzeroberfläche (d) (arbeitsteilige) Implementation des Spiels		Kapitel 7 Softwareprojekte 7.1 Softwareentwicklung 7.2 Oberflächen

Thema: Such- und Sortieralgorithmen

9	1. Modellierung und Implementation von Datenansammlungen (a) Modellierung von Attributen als Felder (b) Deklaration, Instanziierung und Zugriffe auf ein Feld	Die Schülerinnen und Schüler - analysieren Such- und Sortieralgorithmen und wenden sie auf Beispiele an (D) - entwerfen einen weiteren Algorithmus zum Sortieren (M) - beurteilen die Effizienz von Algorithmen am Beispiel von Sortierverfahren hinsichtlich Zeit und Speicherplatzbedarf (A) - ordnen Attributen lineare Datenansammlungen zu (M)	Kapitel 6 Suchen und Sortieren 6.1 Speichern mit Struktur – Arrays
	2. Explorative Erarbeitung von Suchverfahren (a) Erkundung von Strategien für das Suchen auf unsortierten Daten, auf sortierten Daten und mithilfe einer Berechnungsfunktion (b) Vergleich der drei Verfahren durch intuitive Effizienzbetrachtungen		Kapitel 6 Suchen und Sortieren Projekteinstieg 1: Suchen 6.2 Suchen mit System Lineare Suche Binäre Suche Hashing
	3. Systematisierung von Algorithmen und Effizienzbetrachtungen (a) Formulierung (falls selbst gefunden) oder Erläuterung von mehreren Algorithmen im Pseudocode (b) Anwendung von Sortieralgorithmen auf verschiedene Beispiele (c) Bewertung von Algorithmen anhand der Anzahl der nötigen Vergleiche (d) Analyse eines weiteren Sortieralgorithmus (sofern nicht		Kapitel 6 Suchen und Sortieren Projekteinstieg 2: Sortieren 6.3 Ordnung ist das halbe Leben!? – Sortieren Sortieren Selection Sort Insertion Sort Bubble Sort

	in (a) bereits geschehen)		
Thema: Leben in der digitalen Welt – Immer mehr Möglichkeiten und immer mehr Gefahren!?			
12	1. Schriftzeichen, Rechenmaschine, Computer (a) Anhand von Schwerpunkten, wie z.B. Datenspeicherung, Maschinen, Vernetzung sollen wichtige Entwicklungen der Informatik vorgestellt werden. (b) Anhand der unterschiedlichen Schwerpunkte sollen universelle Tendenzen der Entwicklung der Informationsverarbeitung erarbeitet werden.	Die Schülerinnen und Schüler - bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A), - erläutern wesentliche Grundlagen der Geschichte der digitalen Datenverarbeitung (A) - nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation (K)	<i>Die digitale Welt 100 – Von der Schrift zum Smartphone</i>
	2. Die Informationsverarbeitung und ihre Möglichkeiten und Gefahren (a) Ausgehend von 1. werden Tendenzen der Entwicklung der Informatik erarbeitet (b) Informatik wird als Hilfswissenschaft klassifiziert, die weit über ihren originären Bereich hinaus Effizienz- und Leistungssteigerungen erzeugt (c) Anhand von Fallbeispielen werden technische und organisatorische Vorteile, sowie deren datenschutzrechtlichen Nachteile betrachtet.		<i>Die digitale Welt 100 – Das Leben in der digitalen Welt</i>
Insgesamt: 77 Stunden			