



H a n n a h - A r e n d t - G y m n a s i u m

49525 Lengerich, Bahnhofstraße 110

Schulinterner Lehrplan

Informatik

Jahrgangsstufen Q1 und Q2

Stand: Juli 2016

Vorbemerkungen:

1. Die genaue Zuordnung und Gewichtung der im Entwurf der Kernlehrpläne genannten inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zu einzelnen Themenbereichen hängt stark von der jeweiligen Kurssituation, speziell von der Vorbildung in der Einführungsphase ab. Wir verzichten zur Zeit bewusst auf eine Zuordnung der Kompetenzen zu den Themenbereichen, bis genügend unterrichtspraktische Erfahrung gesammelt wurde. Daher obliegt diese der Entscheidung und Verantwortung der jeweiligen Lehrperson. Eine genauere Formulierung der Inhalte der Themenbereiche mit Zuordnung der Kompetenzen ist für das Ende des Schuljahres 2017/2018 vorgesehen.
2. Die Kürzel zu den Vorgaben beziehen sich auf die Vorgaben zum Abitur 2015.

Unterrichtsinhalte	Bezug Zu den Vorgaben	mögliche Unterrichtsprojekte
Übergang zur ereignisgesteuerten Programmierung	I.1	Taschenrechner Windmühlen
Datenstrukturen und Algorithmen		
einfache Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> - Feld (array) - Schlange (queue) - Stapel (stack) - Liste (list) 	I.1 (Wiederholung und Vertiefung) I.2	Prüfwertberechnung (Felder) Sieb des Erathostenes (verschachtelte Zählschleifen) Druckeranwendung - Modellierung <i>und Implementierung (LK)</i> von Klassen mit unterschiedlichen Aufgaben mit Hilfe von mehreren Datenstrukturen im MVC-Konzept
Algorithmen auf einfachen Datenstrukturen Suchverfahren auf dem Feld <ul style="list-style-type: none"> - lineare Suche - binäre Suche Sortierverfahren auf Feld und/oder Liste <ul style="list-style-type: none"> - Sortieren durch Auswahl (SelectionSort) - Sortieren durch Einfügen (InsertionSort) - BubbleSort - <i>QuickSort (LK)</i> - <i>MergeSort (LK)</i> 	I.2	Implementierung einer Sortierklasse mit unterschiedlichen Sortierverfahren zur Bestimmung der Laufzeit und zum „Mitzählen“ der Arbeitsschritte Sortieren von Objekten (mit Hilfe der Klasse TItem)

Unterrichtsinhalte	Bezug Zu den Vorgaben	mögliche Unterrichtsprojekte
komplexe Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> - Baum - Binärbaum - binärer Suchbaum - <i>Graphen (LK)</i> 	I.2	im LK: Vergabe von Referatsthemen zu weiteren Baumstrukturen: AVL-Baum (mit Rotationen), Rot-Schwarz-Baum, Heap, B-Baum
Algorithmen auf komplexen Datenstrukturen Traversierungsverfahren für Bäume <i>und Graphen</i> <ul style="list-style-type: none"> - Pre-/ In-/ Postorder Rekursion Suche im Baum / <i>Graphen</i> <i>Tiefensuche, Breitensuche</i> <i>Finden eines (kürzesten) Weges – Dijkstra-Algorithmus, Floyd Warschall-Algorithmus für Adjazenzmatrizen eines Graphen (LK)</i>	I.2	im LK: Visualisierung von Graphen – Anordnung von Graphen auf einer Zeichenfläche

Unterrichtsinhalte	Bezug Zu den Vorgaben	mögliche Unterrichtsprojekte
Theoretische Informatik		
Formale Sprachen Grammatiken reguläre Ausdrücke Deterministische endliche Automaten Nichtdeterministische endliche Automaten (auch GK) <i>Implementierung von Automaten durch</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>starre Automatenklasse</i> 	III	Mögliche Projekte: Programmierung eines Parsers und Interpreters für einen Karol-artigen Roboter

- variablen Automaten-generator (LK)		
Unterrichtsinhalte	Bezug Zu den Vorgaben	mögliche Unterrichtsprojekte
Datenbanken		
ER-Modellierung Relationenschema 1.-3. Normalform SQL-Programmierung (Selection, Projektion, Vereinigung, Differenz, (Left/ Right) Joins)	II	Abbild einer Universität Shop System Programmierung einer Filmdatenbank (mit portabler Apache-MySQL-Umgebung)

Unterrichtsinhalte	Bezug Zu den Vorgaben	mögliche Unterrichtsprojekte
Netzwerkanwendungen und Kryptographie		
Schichtenmodell und Netzwerkprotokolle <ul style="list-style-type: none"> • Client-Anwendungen • Client-Server-Anwendungen • Kryptographie • Symmetrische Verschlüsselungsverfahren (Caesar, Vigenère) • Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (RSA) • Schlüsselaustausch (Diffie-Hellmann) 	I.3	Time-/ Echo-Client Chatclient-/ server mögliche Unterrichtsprojekte sind Netzwerkspiele, Online-Bestell- und Buchungssysteme