

18. Informatik

A. Fachbezogene Hinweise

Die Rahmenrichtlinien Informatik sind so offen formuliert, dass sie Raum für die Gestaltung eines zeitgemäßen Informatikunterrichts lassen.

Auch neue Inhalte der Informatik können in die vorgegebenen Unterrichtsinhalte einbezogen werden. So findet sich in den RRL z. B. zwar nicht der Begriff „Internet“. Ein Informatikunterricht, in dem das Internet nicht an geeigneten Stellen thematisch Niederschlag findet, ist heute jedoch kaum vorstellbar.

Für die Präzisierung der RRL und der EPA in Form von für das Zentralabitur geeigneten Themenbereichen ergeben sich daraus folgende Konsequenzen:

- Die für die Abiturprüfung verpflichtenden Kerninhalte der RRL bilden die Grundlage für die Aufgabenstellungen des Zentralabiturs.
- Zeitgemäße Abituraufgaben können sich nicht allein auf in den RRL explizit genannte Inhalte beschränken (vgl. „Internet“).
- Für die folgenden Schuljahrgänge des Zentralabiturs werden deshalb die Inhalte der RRL so ausgestaltet und fortgeführt, dass die zur Unterrichtsplanung veröffentlichten Themenbereiche Inhalte eines zeitgemäßen Informatikunterrichts explizit auführen.

Die vorliegenden Thematischen Schwerpunkte decken den inhaltlichen Umfang der Aufgaben des Zentralabiturs ab. Sie sind aber nicht so angelegt, dass dadurch die in der Qualifikationsphase zur Verfügung stehende Unterrichtszeit vollständig ausgefüllt wird.

Für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau werden in den jeweiligen Themenbereichen Ergänzungen angegeben, die zusätzlich zu den genannten Themen zu behandeln sind.

Reihenfolge der Thematischen Schwerpunkte:

Die beiden ersten Thematischen Schwerpunkte sind im ersten Schuljahrgang der Qualifikationsphase zu unterrichten. Der Thematische Schwerpunkt 3 ist anschließend zu unterrichten. Er wird für die Abiturprüfung 2011 als Thematischer Schwerpunkt 1 übernommen.

B. Thematische Schwerpunkte

Thematischer Schwerpunkt 1: Werkzeuge und Methoden der Informatik

Algorithmen (allgemein)

- Erstellung eines Algorithmus zu einem gegebenen Problem
in schriftlich verbalisierter Form
oder als Struktogramm
- Bearbeitung eines Algorithmus, gegeben durch Code oder ein Struktogramm
Analyse, z. B. mit einer Tracetabelle oder durch Auswahl geeigneter Testdaten
Vervollständigung
Präzisierung
Korrektur
- Implementierung eines Algorithmus in Java oder Pascal / Delphi

Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Abschätzen der Komplexität eines Algorithmus

Datenstrukturen und abstrakte Datentypen

- Strukturierte Datentypen
- Nutzung und Implementierung des abstrakten Datentyps „Liste“
- Nutzung eines vorgegebenen abstrakten Datentyps und Beurteilung bezüglich eines Anwendungsfalls

Objektorientierte Modellierung (mit UML)

- Analyse eines vorgegebenen Objekt- oder Klassendiagramms
- Erweiterung eines vorgegebenen Klassendiagramms

- Erstellung eines Klassendiagramms für ein vorgegebenes System
- Implementierung eines Modells

Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau: Graphen

- Datenstrukturen: Adjazenzmatrix und Adjazenzlisten
- Suche des kürzesten Weges (Dijkstra-Algorithmus)
 - Beschreibung des Algorithmus
 - Demonstration an einem Beispiel
 - Vervollständigung eines Codefragments

Thematischer Schwerpunkt 2: Anwendung von Hard- und Softwaresystemen sowie deren gesellschaftliche Auswirkungen

Codierung

- Analyse und Anwendung eines Codierungsverfahrens
- Implementation eines Codierungsverfahrens

Kryptologische Verfahren

- Cäsar-, Vigenère-Verfahren
- Analyse und Anwendung eines gegebenen klassischen kryptologischen Verfahrens oder einer Variante
- Implementation eines klassischen Verfahrens
- Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (prinzipielle Funktionsweise, ohne vollständige Algorithmen)

Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Kasiski-Test, Friedman-Test

Datenschutz und Datensicherheit

- Beurteilung eines Anwendungsfalls
- Erläuterung grundlegender Begriffe der informationellen Selbstbestimmung anhand selbst gewählter Beispiele

Thematischer Schwerpunkt 3: Funktionsprinzipien von Hard- und Softwaresystemen einschließlich theoretischer bzw. technischer Modellvorstellungen

Elementare Schaltnetze (bis zum umschaltbaren Parallel-Addierer / Subtrahierer)

- Entwicklung eines Schaltnetzes mit vorgegebenen Eigenschaften (Schaltwerttabelle, Schaltfunktionen, Gatterdarstellung)
- Analyse einer vorgegebenen Gatterdarstellung
- Entwicklung einer Schaltung mit vorgegebenen Eigenschaften aus gegebenen Komponenten

Endliche Automaten

- Entwicklung eines Zustandsgraphen für ein System mit vorgegebenen Eigenschaften
- Analyse eines vorgegebenen Zustandsgraphen bezüglich eines Anwendungsfalls
- Erweiterung eines vorgegebenen Zustandsgraphen
- Umsetzung eines endlichen Automaten in ein Schaltwerk

Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau

- Systematische Vereinfachung von Schalttermen nach Quine-McCluskey

C. Sonstige Hinweise

- Diejenigen Aufgabenteile, die die Implementation in einer konkreten Programmiersprache erfordern, werden in zwei Varianten vorgelegt, nämlich in Java und Pascal / Delphi. Anstelle der unterschiedlichen, sprachspezifischen Bezeichnungen „Prozedur“, „Funktion“ bzw. „Methode“ wird in den Aufgabenstellungen der Begriff „Operation“ verwendet.
- Aufgaben, die am Rechner zu bearbeiten sind, werden nicht gestellt.