
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2015**

46119

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: **Informatik (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **6**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Aufgabe 1

Im Rahmen einer Projektwoche soll mit den Schülerinnen und Schülern der Realschule an einem MINT-Projekt gearbeitet werden. Gehen Sie nachfolgend davon aus, dass Sie gemeinsam mit einer Kollegin oder einem Kollegen das Projekt „Wetterstation“ betreuen.

Dazu hat die Schule eine Wettermessstation beschafft, mit der Wetterdaten wie Temperatur, Windrichtung, Windstärke, Luftdruck, Luftfeuchte, Niederschlagsmenge und ähnliches gemessen werden können. Die Installation der Hardware der Station und der Versorgungsleitungen übernimmt der Hausmeister im Vorfeld. Die Wetterstation kann als Webserver im Netzwerk der Schule betrieben werden. Aktuelle Wetterdaten können direkt auf einer Webseite eingesehen werden oder im XML-Format abgerufen werden.

Die Projektteams sollen jahrgangsübergreifend arbeiten und bis zu 25 Schülerinnen und Schüler umfassen. Die Projektwoche beginnt am Montag um 8 Uhr und endet mit der Präsentation der Ergebnisse am Freitag um 14 Uhr. Weitere organisatorische Vorgaben existieren nicht.

- a) Überlegen Sie sich eine ansprechende Projektidee für eine informationstechnologische Gestaltung des Projekts „Wetterstation“! Achten Sie dabei auf klare Lehrplanbezüge (vgl. e)! Schreiben Sie danach auf Grundlage der Überlegungen einen Werbetext, mit dem Sie Schülerinnen und Schüler für das Projekt begeistern wollen (ca. 150 Worte)!
- b) Identifizieren und nennen Sie basierend auf der Projektidee Teilaufgaben, die nicht sinnvoll im Rahmen der Projektwoche realisiert werden können und deshalb im Vorfeld noch vorzubereiten sind! Begründen Sie die Nennung(en) kurz! Sollten Sie hingegen die gesamte Projektidee für realisierbar halten, begründen Sie diese Einschätzung kurz!
- c) Formulieren Sie zur Projektidee passende Grobziele (nicht notwendigerweise operationalisiert)! Es steht Ihnen frei, einzelne Grobziele unter Angabe der Zielgruppe nach Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu differenzieren!
- d) Entwickeln Sie ein Zeitraster für die fünf Projekttag. Beschreiben Sie grob, welche Teilaufgaben des Projekts zu welcher Zeit bearbeitet werden sollen und ordnen Sie die Grobziele aus c) dem Zeitraster zu! Berücksichtigen Sie ggf. eine in c) vorgenommene Differenzierung der Schülerinnen und Schüler sowie eine angemessene Vorbereitung der Präsentation!
- e) Gemäß a) soll die Projektidee klare Lehrplanbezüge aufweisen. Beschreiben Sie diese! Ordnen Sie in diesem Rahmen die Grobziele aus c) den Modulen des Lehrplans zu!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2

Im Rahmen von Aufgabe 1 waren Sie bzgl. der inhaltlichen Gestaltung der Projektidee vollständig frei. Nachfolgend sei von einem Bezug zur Datenmodellierung in relationalen Datenbanken ausgegangen. Hierzu sollen die Schülerinnen und Schüler ein Datenbankschema entwickeln, mit dem die Messwerte der Wetterstation dauerhaft gespeichert werden können.

- a) Beschreiben Sie, wie Sie dabei ausgehend von einer Tabelle schrittweise die Struktur einer relationalen Datenbank mit mehreren Tabellen entwickeln können! Geben Sie für jeden Schritt wahlweise das Entity-Relationship-Modell oder ein entsprechendes UML-Klassendiagramm an (keine Beispieltabellen)!
- b) Im Projektkontext könnte sich die Abfrage „Zu welchem Zeitpunkt war es am wärmsten?“ anbieten! Geben Sie für jeden der Schritte aus a) eine SQL-Abfrage an, die dieser Abfrage entspricht! Welche dieser Abfragen dürfen Sie von Absolventinnen und Absolventen des Modulblocks „Datenmodellierung“ erwarten? Begründen Sie kurz!
- c) Erklären Sie in schülergerechter Sprache, warum die Abfrage aus b) nicht der Abfrage „An welchem Tag war es am wärmsten?“ entspricht!

Thema Nr. 2

Das Modul A8 „Prinzipien der Datenverarbeitung“ gibt einen grundlegenden Einblick in die Funktionsweise eines Computers.

A8: Prinzipien der Datenverarbeitung

(14 Std.)

Die Schüler lernen Prinzipien kennen, die zum Grundverständnis für die Verarbeitung von Daten nötig sind. Sie erhalten Einblicke in grundlegende Funktionsprinzipien von Hardware und Software und machen sich mit Aufgaben eines Betriebssystems vertraut. Die Schüler erkennen, dass die binäre Codierung von Informationen die Grundlage für die Datenverarbeitung darstellt.

- Das EVA-Prinzip (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe) verstehen
- Ein einfaches Modell eines Computers nach dem von-Neumann-Prinzip verwenden
- Aufgaben eines Betriebssystems erkennen und beschreiben
- Zwischen analoger und digitaler Darstellung von Informationen unterscheiden
- Das Dualsystem und die binäre Codierung von Informationen kennen
- Die binären Grundsaltungen UND, ODER, NICHT und die dazugehörigen Wertetabellen kennen

Fortsetzung nächste Seite!

1. Eine der Grundvoraussetzungen der Entwicklung von Computern war die digitale Darstellung von Information. Inzwischen wird sogar die Gesellschaft auch als „digitale Gesellschaft“ bezeichnet.
 - a) Erklären Sie schülergerecht, was „digital“ bedeutet und warum nur durch Digitaltechnologie ein Großteil der Innovationen der Informatik möglich wurden! Nennen und begründen Sie hierbei Vor- und Nachteile der digitalen Speicherung von Information!
 - b) Erläutern Sie den Unterschied zwischen analoger und digitaler Darstellung von Information am Beispiel der Speicherung von Musik!
 - c) Viele Musikliebhaber hören ihre Lieder lieber auf Schallplatten anstatt auf CDs oder gar im MP3-Format. Erläutern Sie aus fachlicher Sicht zwei Gründe für diese Entscheidung!
2. In den letzten Jahren gewinnen sogenannte „unplugged“-Ansätze zur Gestaltung von Informatik-/IT-Unterricht ohne Verwendung eines Computers zunehmend an Bedeutung.
 - a) Erläutern Sie, was hierunter zu verstehen ist und begründen Sie, warum die Verwendung von „unplugged“-Ansätzen im IT-Unterricht sinnvoll ist!
 - b) Beschreiben Sie ein Beispiel, das als „unplugged“-Einstieg für ein Thema im Modul A8 geeignet ist!
3. Lernaufgaben stellen nicht nur eine weitere Methode eines durch Methodenvielfalt charakterisierten Unterrichts dar, sie gelten auch als besonders gut geeignet für den Informatik-/IT-Unterricht.
 - a) Charakterisieren Sie Ziele und Merkmale von Lernaufgaben, grenzen Sie diese von reinen Übungsaufgaben ab und begründen Sie, warum diese Methode für den IT-Unterricht besonders gut geeignet ist!
 - b) Geben Sie für einen der in der Modulbeschreibung zu A8 genannten Punkte eine Lernaufgabe im Umfang von ca. 15 – 20 Minuten an!
4. Skizzieren Sie für eine Doppelstunde im Modul A8 einen Verlaufsplan, der mindestens einen der aus den Aufgaben 1 bis 3 vorgestellten Ansätze mit einbezieht!
Gehen Sie dabei insbesondere auf den zeitlichen Unterrichtsverlauf, die Unterrichtsphasen, Inhalte und Unterrichtsmethoden ein! Begründen Sie alle didaktisch-methodischen Entscheidungen! Geben Sie für die Doppelstunde drei operationalisierte Lernziele sowie deren Einordnung in die Lernzieltaxonomie z.B. nach Anderson & Krathwohl an!
5. Das Modul A8 bietet vielfältige Anknüpfungspunkte an andere Fächer, die nicht nur den interdisziplinären Charakter der Informatik unterstreichen, sondern auch helfen können, den Unterrichtsgegenstand besser zu verstehen!
Geben Sie mindestens drei fächerübergreifende Anknüpfungsmöglichkeiten an und erläutern Sie jeweils, warum diese für das Verständnis förderlich sind!

Thema Nr. 3

In den Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I, im Januar 2008 als Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. verabschiedet, wird für alle Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 bis 10 im Inhaltsbereich Sprachen und Automaten der Erwerb folgender informatischer Kompetenzen gefordert:

Sprachen und Automaten

Formale Sprachen

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen nutzen formale Sprachen zur Interaktion mit Informatiksystemen und zum Problemlösen.

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 bis 10

- geben Problemlösungen in einer Dokumentenbeschreibungssprache, Abfragesprache oder Programmiersprache an.
- unterscheiden die Begriffe »Syntax« und »Semantik« und erläutern sie an Beispielen.
- interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv.

Automaten

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen analysieren und modellieren Automaten

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 bis 10

- analysieren Automaten und modellieren sie zustandsorientiert.
- interpretieren einfache Zustandsdiagramme.
- erläutern den Zusammenhang zwischen Automaten und Sprachen.

1. Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben für den Teilbereich Formale Sprachen!
 - a) Nennen und begründen Sie zu jedem der drei Gliederungspunkte ein Beispiel eines für die Realschule relevanten Lerninhaltes, der geeignet ist, Beiträge zur geforderten Kompetenz zu leisten!
 - b) Geben Sie zu jedem in a) genannten Lerninhalt zwei bis drei operationalisierte Lernziele an, die auf den Erwerb der geforderten Kompetenz abzielen!
 - c) Wählen Sie einen der drei Gliederungspunkte! Geben Sie an, welcher zeitliche Umfang Ihnen für eine Unterrichtseinheit zu diesem Punkt sinnvoll erscheint! Stellen Sie den Aufbau und groben Verlauf der Unterrichtseinheit im Umfang etwa einer halben Seite dar!
 - d) Zeigen Sie im Umfang einer weiteren halben Seite auf, wie das angestrebte Kompetenzziel in der in c) beschriebenen Unterrichtseinheit realisiert wird!

Fortsetzung nächste Seite!

2. Zur Vermittlung der fachlichen Kompetenzen des Teilbereichs Automaten planen Sie anhand der folgenden Aufgaben eine Unterrichtssequenz mit zwei bis drei Doppelstunden.
- a) Beschreiben Sie zwei bis drei Beispiele zur Einführung in die Thematik bzw. zur Veranschaulichung der zustandsorientierten Modellierung!
 - b) Erstellen Sie eine Zeitverteilung (etwa im 15-Minutenraster) der relevanten Unterrichtsinhalte auf zwei bis drei Doppelstunden!
 - c) Wählen Sie eine Doppelstunde aus und führen Sie die Feinplanung in Form eines tabellarischen Unterrichtsentwurfs durch:

Zeit	Lernziel	Inhalt	Methode	Medien
...

Begründen Sie insbesondere Ihr didaktisches und methodisches Vorgehen im Umfang einer halben Seite!

- d) Entwerfen Sie zu dieser Doppelstunde eine 10-minütige Stegreifaufgabe als schriftlichen Leistungsnachweis, die insbesondere die Lernzielstufen „Verstehen“ und „Anwenden“ berücksichtigt!