
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2013**

66118

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

Fach: Informatik (vertieft studiert)

Einzelprüfung: Fachdidaktik

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 6

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Datenbanken

Im Informatiklehrplan für die 9. Jahrgangsstufe (NTG) des Gymnasiums finden sich folgende Abschnitte:

Inf 9.2 Datenmodellierung und Datenbanksysteme (ca. 38 Std.)

- Bei der Strukturierung und Aufbereitung großer Datenmengen ist den Schülern die bereits in der Unterstufe erlernte objektorientierte Denkweise eine große Hilfe. ...

Inf 9.2.1 Objektorientiertes Datenmodell, Datenbankschema, Datenbanksystem

- Die Schüler strukturieren Daten an Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt. Dabei erkennen sie, dass die Struktur der Klassen sowie deren Beziehungen sehr übersichtlich in Klassendiagrammen dargestellt werden können. ...
 - Objekt (Entität), Klasse, Attribut und Wertebereich
 - Beziehungen zwischen Klassen, Kardinalität, graphische Darstellung
 - Realisierung von Objekten, Klassen und Beziehungen in einem relationalen Datenbanksystem: Datensatz, Tabelle, Wertebereich, Schlüsselkonzept
 - Einfügen, Ändern, Löschen von Datensätzen mithilfe der Sprache des verwendeten Datenbankmanagementsystems
 - einfache Abfragen einer Tabelle durch Projektion und Selektion, Ergebnistabelle; Abfragen über mehrere Tabellen durch Verknüpfungen (Join; kartesisches Produkt als Denkhilfe)

Inf 9.2.2 Anforderungen an ein Datenbankschema

...

Inf 9.2.3 Datensicherheit und Datenschutz

...

Inf 9.2.4 Komplexeres Anwendungsbeispiel

- Bei der Erstellung einer komplexeren Datenbank wenden die Schüler das Gelernte an und vertiefen ihr Verständnis. Dabei wird ihnen durch die Bearbeitung dieses praxisbezogenen Beispiels (z. B. Lagerbestand oder Kundendatei, Auswertung von Sportwettkämpfen, Ausleihvorgänge in der Schulbibliothek) ermöglicht, den Modellierungsvorgang kritisch zu reflektieren. Ziel dieses informatischen Projekts ist es auch, Erfahrungen zu sammeln, wie eine gestellte Aufgabe in einem vorgegebenen, zeitlich begrenzten Rahmen im Team gelöst werden kann.

- 1) Aus dem in Inf 9.2 erwähnten Aufbau auf die objektorientierte Denkweise ergibt sich in logischer Konsequenz die Datenbankmodellierung mit Hilfe von UML-Klassendiagrammen. Stellen Sie Vorteile und Nachteile (evtl. auftretende Schwierigkeiten) dieser Modellierungsart gegenüber der Datenbankmodellierung mit Entity-Relationship-Diagrammen dar!
- 2) Erstellen Sie eine Grobplanung des Punktes 9.2 für den vorgeschlagenen Zeitraum von 38 Stunden! Gehen Sie davon aus, dass der Unterricht jeweils in Doppelstunden durchgeführt wird und legen Sie eine sequenzielle Abarbeitung der Lehrplanpunkte zu Grunde! Geben Sie jeweils Grobziele sowie eine kurze Inhaltsangabe (1 bis 2 Sätze) für jede der Doppelstunden an!

Fortsetzung nächste Seite!

- 3) Führen Sie die Unterrichtsplanung einer Doppelstunde durch, die der Einführung des Objektorientierten Datenmodells gewidmet ist! Gehen Sie im Umfang von jeweils maximal einer halben Seite auf folgende Aspekte ein:
- theoretische Einbettung in das Rahmenthema
 - operationalisierte Teillernziele
 - schülergerechte Einführung in das Stundenthema
 - methodisches und didaktisches Vorgehen
 - Realisierung der Teillernziele
 - geplanter Unterrichtsverlauf
- 4) Entwerfen Sie zu der Doppelstunde, die Sie in Teilaufgabe 3 entworfen haben, eine 15-minütige Stegreifaufgabe als schriftlichen Leistungsnachweis und begründen Sie, wie damit das Erreichen der Lernziele der Unterrichtseinheit aus Aufgabe 3 geprüft werden kann! Ordnen Sie jede Teilaufgabe in eine Lernzieltaxonomie (zum Beispiel die Bloom'sche Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich) ein! Begründen Sie jeweils Ihre Zuordnung!

Thema Nr. 2**Aufgabe 1**

Obwohl fast alle Schülerinnen und Schüler aller gymnasialen Schuljahrgänge umfangreiche Nutzererfahrungen mit dem Internet haben, sind Fehlvorstellungen zum Aufbau und zu Funktionen des Internets sehr weit verbreitet. So halten viele Schülerinnen und Schülern das Internet z. B. für eine stark hierarchisch aufgebaute Struktur, an dessen Spitze ein oder mehrere Webserver stehen.

- a) Erläutern Sie, warum es verständlich ist, dass Schülerinnen und Schüler diese Fehlvorstellung haben! Denken Sie dabei insbesondere an Erfahrungen, die Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswirklichkeit sammeln!
- b) Nennen Sie weitere Fehlvorstellungen, die Sie bei Schülerinnen und Schülern aufgrund ihrer Lebenswirklichkeit vermehrt erwarten würden (ohne Begründung)!
- c) Nennen Sie gymnasiale Unterrichtssequenzen, bei denen Lehrerinnen bzw. Lehrer bei lehrplankonformem Unterricht mit diesen Fehlvorstellungen konfrontiert werden (können)! Erläutern Sie mögliche Folgen, die dies für das Verständnis der Unterrichtsinhalte haben könnte!
- d) Beschreiben Sie (unabhängig von aktuellen Lehrplänen), auf welchem fachlichen Niveau Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I den Aufbau und die Funktion des Internets verstehen sollten!
 - Begründen Sie die Antwort unter allgemeinbildenden Gesichtspunkten!
 - Erläutern und begründen Sie, welche didaktischen Vereinfachungen Sie für sinnvoll halten!
 - Wie könnte eine dazu passende Visualisierung des Internets aussehen (Zeichnung eines Tafelbilds)?
- e) Welche didaktischen Vereinfachungen aus d) sollten bis zum Ende des Informatikunterrichts in der gymnasialen Oberstufe fachlich adäquater erarbeitet werden? Begründen Sie auch hier wieder unter allgemeinbildenden Gesichtspunkten! Sollten Sie der Meinung sein, dass keine weitere Vertiefung angemessen ist, begründen Sie dies!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2

In der Jahrgangsstufe 10 ist der Informatikunterricht an bayerischen Gymnasien stark durch die Programmierung geprägt. Die gängigen Lehrwerke verwenden in diesem Schuljahr entweder viele kleine Beispiele oder sehr wenige große, die unter Umständen über ein Schulhalbjahr gehen. Beides hat sowohl fachliche als auch fachdidaktische Vorteile.

- a) Erläutern Sie Gründe, die für die Verwendung vieler kleiner Beispiele sprechen!
- b) Erläutern Sie Gründe, die für die Verwendung eines oder weniger großer Beispiele sprechen!
- c) Dort wo größere Beispiele zum Einsatz kommen, handelt es sich meist um Beispiele, die primär aus der Lebenswirklichkeit der Erwachsenen stammen und nur wenig in die der Schülerinnen und Schüler ausstrahlen (z. B. Simulation einer Kreuzung).
 - Überlegen Sie sich eine Alternative für ein großes Beispiel, die näher an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler ist!
 - Skizzieren Sie kurz die einzelnen Entwicklungsstufen, die Ihr Beispielprogramm durchläuft und geben Sie dabei an, welche neuen informatischen Konzepte mit jeder Stufe eingeführt werden!
 - **Hinweis:** Orientieren Sie sich bei der Antwort an den Anforderungen des Lehrplans! Die vollständige Abdeckung aller Lehrplaninhalte ist jedoch nicht gefordert.

Thema Nr. 3

Mit Schülerinnen und Schülern der Q12 wollen Sie im Rahmen des Lehrplanpunktes Inf 12.2 in circa fünf Unterrichtsstunden einige grundlegende Prinzipien der Kommunikation von Computern in einem Rechnernetz einführen, visualisieren und reflektieren. Der Lehrplan nennt in diesem Zusammenhang u. a. die Stichpunkte „Kommunikation zwischen Prozessen“, „Protokolle zur Beschreibung dieser Kommunikation“ und „Schichtenmodell“.

1. Ihre Schülerinnen und Schüler benötigen Vorkenntnisse aus dem Unterricht zu Formalen Sprachen (Inf 12.1). Formulieren Sie eine Lernvoraussetzung aus Inf 12.1 für Inf 12.2 und begründen Sie genau, weshalb diese Voraussetzung unabdingbar ist! Geben Sie eine Aufgabe an, die geeignet ist, zu überprüfen, ob Schülerinnen und Schüler diese Lernvoraussetzung mitbringen! Notieren Sie auch eine Lösungsskizze zur Aufgabe!
2. Beschreiben Sie kurz ein geeignetes Schichtenmodell für den Unterricht in der 12. Jahrgangsstufe! Skizzieren Sie eine Kernidee, die Ihnen als Informatik-Lehrkraft in diesem Zusammenhang wichtig ist! Illustrieren Sie diese Kernidee am Beispiel „Anfordern einer html-Seite von einem Server“!
3. Geben Sie zu den Handlungsmustern Lehrervortrag, Lehrerexperiment, Schülerexperiment und Rollenspiel jeweils ein Beispiel aus dem Themengebiet Rechnernetze (im Rahmen von Inf 12.2) an! Erwartet wird jeweils eine Skizze eines Rechnernetz-Beispiels (nicht eine allgemeine Beschreibung oder Erläuterung des jeweiligen Handlungsmusters)!
4. Klare Strukturierung ist ein Merkmal guten Unterrichts. Hilbert Meyer nennt unter der Überschrift „Ratschläge“ neben anderen Empfehlungen:
„Informierende Unterrichtseinstiege: Ich rate Ihnen, möglichst häufig (...) zu Beginn der Stunde kurz und ohne Schnörkel zu sagen bzw. an die Tafel zu schreiben, was auf die Schüler zukommt.“
Geben Sie für jede ihrer fünf Unterrichtsstunden einen solchen informierenden Unterrichtseinstieg mit Tafel/Folienanschrieb an! Ordnen Sie außerdem Ihre Beispiele aus Teilaufgabe 3 diesen Unterrichtsstunden zu!
5. Geben Sie zur Arbeit mit Simulationssoftware (im Rahmen von Inf 12.2) zwei Aufgabenstellungen zum gleichen Inhalt an, die nach Zielen differenzieren! Reflektieren Sie Inhalt und Ziele! Wie könnten Sie diese Aufgabenstellungen zum individuellen Fördern Ihrer Schülerinnen und Schüler einsetzen?