Sammlung aller Staatsexamensaufgaben der Prüfungsnummer

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 1998

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einz	)üfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Herbst 1998

46119

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 3

Thema Nr. 1

Rekursion

Am Beispiel der „Baumrekursion" soll im Informartik-Unterricht der Themenkreis der Rekursion besprochen werden.

1. Führen Sie didaktisch-methodische Grundüberlegungen zu dem obigen Unterrichtsthema aus!

2. Das Grobziel „Die Schüler sollen ein Grafikprogramm zur Erstellung eines binären Baumes mittels Rekursion erarbeiten" soll verfeinert werden.
   Geben Sie mindestens vier Feinlernziele an und erläutern Sie dazu ihren didaktischen Ort!

3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsverlaufsplanung zu dieser Unterrichtseinheit!

4. Entwickeln Sie ein Programm „Baumrekursion" (in Turbo Pascal oder einer anderen prozeduralen Programmiersprache) als Ergebnis der skizzierten Unterrichtseinheit!

Thema Nr. 2

Ein Schwerpunkt des Informatikunterrichts ist die Schulung der Fähigkeit zur systematischen Problemlösung mit Hilfe des Computers, dabei sollen die grundsätzlichen Denkweisen der Algorithmik im Vordergrund stehen und nicht die eingesetzte Programmiersprache.

1. Ein üblicher didaktischer Weg zur Vermittlung der Prinzipien ist die „Ablauforientierte Problemlösung" (algorithmische Problemlösung), bei der die Ablaufstrukturen eine tragende Rolle spielen.

   a) Geben Sie für die wesentlichen, algorithmischen Ablaufstrukturen (mind. 8 Stück) unterrichtsgerechte Definitionen an!

   b) Entwerfen Sie ein abgeschlossenes Unterrichtskonzept (einige Stunden Umfang; Einführung und Vertiefung), in dem Sie darstellen, wie Sie die Struktur „zweiseitige Auswahl" behandeln würden! Die verwendeten Beispiele sollen nur in Worten beschrieben werden (keine Programmlistings).

   c) Im Rahmen des algorithmischen Denkens spielen die Begriffe „Konstante" und „Variable" eine bedeutende Rolle. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde, in der Sie diese Thematik zum erstenmal behandeln!

   d) Zur Problemlösung sind geeignete Datentypen nötig. Skizzieren Sie für die Schüler ein Arbeitsblatt, auf dem Sie den Datentypen „Array" anschaulich erklären und definieren!

2. Ein anderer didaktischer Ansatz ist die „Objektorientierte Problemlösung".

   a) Worin unterscheidet sich dieser Ansatz vom „Ablauforientierten Problemlösen"?

   b) Erklären Sie die dabei verwendeten Begriffe „Objekt", „Methode", „Attribut" und „Wert des Attributs" in unterrichtlich geeigneten Worten! Geben Sie ein grafisches Modell für ein „Objekt" an, an dem sich diese Begriffe gut erklären lassen!

   c) Worin sehen Sie die Vorteile der „Objektorientierten Problemlösung" gegenüber der „Ablauforientierten Problemlösung" im unterrichtlichen Einsatz?

Thema Nr. 3

Rechenblatt

Im Lehrplan Informatik wird neben einer üblichen Programmiersprache auch ein Rechenblatt zur Problemlösung verwendet.

1. Erläutern Sie anhand einer vergleichenden Übersicht, inwieweit sich die algorithmischen Grundstrukturen auch mit einem Rechenblatt realisieren lassen!

2. a) Skizzieren Sie ein Konzept für eine Unterrichtsstunde, in der die einseitige Auswahl mit Hilfe eines Rechenblattes eingeführt werden soll!

   b) Arbeiten Sie dazu ein geeignetes Beispielrechenblatt aus und begründen Sie die besondere Eignung im Hinblick auf das Lernziel!

3. Im Rahmen einer Prüfungsarbeit soll die Feststellung des Lernfortschritts erfolgen.
   Entwickeln Sie eine entsprechende Prüfungsaufgabe, und geben Sie dazu eine taxonomische Einschätzung an!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 1999

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr**	
Kennwort: _____	**1999**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Teilaufgabe 1

„Ein Schwerpunkt des Informatikunterrichts ist die Schulung der Fähigkeit zur systematischen Problemlösung mit Hilfe des Computers."

a) In welchen Schritten läuft eine Problemlösung in der Informatik ab? Beschreiben Sie kurz, was sich in jedem Schritt vollzieht!

b) Zeigen Sie an einem geeigneten Beispiel, wie man die Schritte der Problemlösung in der Schule behandeln kann!

c) Man unterscheidet in der Informatik einige grundsätzliche Problemlösungsmethoden (Modellierungstechniken, Basiskonzepte). Geben Sie fünf Konzepte an und arbeiten Sie für jedes kurz die wesentlichen Grundgedanken heraus!

d) Gehen Sie auf die objektorientierte Modellierungstechnik tiefer ein! Was sind die tragenden Konzeptionen dieser Methode? Erklären Sie die zugehörigen Begriffe mit schulgeeigneten Formulierungen! Führen Sie dies besonders für die Begriffe „Objekt", „Klasse", „Attribute" und „Methoden" gründlich aus!

e) „Das Problem bestimmt die Problemlösungsmethode." Begründen Sie diese Aussage! Geben Sie zwei Beispiele aus dem Schulunterricht an, die für eine objektorientierte Problemlösung geeignet sind!

f) Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz zur Einführung in die objektorientierte Modellierungstechnik! Welche Gesichtspunkte der objektorientierten Problemlösung lassen sich in der Schule umsetzen? Legen Sie Wert auf eine geeignete Reihenfolge der zu erlernenden Inhalte!

Teilaufgabe 2

„Der Umgang mit Information ist neben Rechnen und Lesen eine weitere Kulturtechnik, die die Schüler erlernen müssen."

a) Nehmen Sie zu dieser Aussage Stellung!

b) Welche Teilaspekte umfasst der Umgang mit Information?

c) Zeigen Sie an einem Beispiel, wie der Einsatz des Internets den Umgang mit Information schulen kann!

Thema Nr. 2

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Kryptologie

Verschlüsselungsverfahren sind beliebte Beispiele zur Vermittlung von Programmiermethoden.

1. Erläutern Sie die didaktischen Zielstellungen, die mit der Behandlung dieser Thematik im Informatikunterricht im Einzelnen verfolgt werden!

2. Die Cäsar-Chiffrierung entsteht dadurch, dass jeder Buchstabe des Klartextes im Alphabet um einen konstanten Wert verschoben und durch den dortigen Buchstaben ersetzt wird (z. B. entsteht aus dem Wort „Auto“ mit der Verschiebung um 3 Positionen das verschlüsselte Wort „Dxwr“).

   a) Für die Cäsar-Chiffrierung soll ein entsprechendes Programm entwickelt werden. Geben Sie dazu ein Struktogramm an!

   b) Begründen Sie aus didaktischer Sicht, welche algorithmischen Elemente bei diesem Beispiel behandelt werden können!

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtsskizze zur Behandlung der Thematik der modernen Chiffrierverfahren mit öffentlichen Schlüsseln!

Thema Nr. 3

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Parallele Prozesse

Viele Datenverarbeitungsprozesse laufen heute in verteilten Systemen ab. Eine Erhöhung des Parallelitätsgrades trägt dabei oft entscheidend zu einer Verbesserung ihrer Effizienz bei.

a) Beschreiben Sie kurz zwei Beispiele für Systeme mit parallelen Prozessen, die auch für Ihre Schüler in deren späterem Berufs- oder Privatleben von Bedeutung sein könnten!

b) Definieren Sie (formal oder informell) die Begriffe Prozess, Nebenläufigkeit, Parallelität, Synchronisation und Verklemmung!

c) Zwei parallele Prozesse können beim Zugriff auf gemeinsame Ressourcen in eine Konkurrenzsituation treten, die eine Synchronisation notwendig macht. Nennen Sie zwei verschiedene Konzepte zur Synchronisation und beschreiben Sie kurz deren grundlegende Prinzipien! Geben Sie je ein Anwendungsbeispiel an!

d) Beschreiben Sie zwei wichtige didaktische Prinzipien, die Lehrkräfte generell bei der Planung und Durchführung von Unterricht zu beachten haben!

e) Entwerfen Sie eine Sequenz von Unterrichtseinheiten zum Thema „Synchronisation paralleler Prozesse". Nehmen Sie dabei Bezug auf die didaktischen Prinzipien, die Sie in der vorausgehenden Teilaufgabe d) beschrieben haben! Gliedern Sie Ihre Unterrichtssequenz in geeignete Phasen!

f) Entwerfen Sie eine schriftliche Lernzielkontrolle (Schulaufgabe o. ä.) zu Ihrer Unterrichtssequenz! Die Schüler sollen dafür etwa 45 min. Bearbeitungszeit benötigen.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2000

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2000**	**46119**

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 3

Thema Nr. 1

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Backtracking

Viele Spielprobleme lassen sich mit dem Backtracking-Algorithmus elegant lösen.

1. Erläutern Sie, welche Voraussetzungen inhaltlicher Art geschaffen sein müssen, damit der Backtracking-Algorithmus im Unterricht behandelt werden kann!

2. Auf welche Art lässt sich das Prinzip des Backtracking-Algorithmus auf einfache und anschauliche Weise den Schülern verständlich machen?
   Entwerfen Sie dazu ein entsprechendes Tafelbild und geben Sie Ihre didaktischen Überlegungen an!

3. a) Wählen Sie - unter Berücksichtigung der Alters- und Schulartangemessenheit - ein geeignetes Beispiel und arbeiten Sie dazu den zentralen Teil des Algorithmus in Pascal-Notation aus!

   b) Entwickeln Sie zu dem obigen Beispiel ein entsprechendes Arbeitsblatt für Ihre Schüler! Erläutern Sie, welche didaktischen Feinziele Sie mit den jeweiligen Arbeitsaufträgen verfolgen wollen!

Thema Nr. 2

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

1. Ein Schwerpunkt des Informatikunterrichts ist die Schulung der Fähigkeit zur systematischen Problemlösung mit Hilfe des Computers.

   a) Begründen Sie die didaktische Grundforderung, dass dabei die prinzipiellen Denkweisen der Algorithmik im Vordergrund stehen und nicht die eingesetzte Programmiersprache!

   Ein üblicher didaktischer Weg zur Vermittlung der Denkweisen ist die „Ablauforientierte Problemlösung" (algorithmische Problemlösung), bei der die Ablaufstrukturen eine tragende Rolle spielen.

   b) Geben Sie für die wesentlichen, algorithmischen Ablaufstrukturen unterrichtsgerechte Definitionen an!
   Verwenden Sie geeignete grafische Darstellungen, die eine Modellvorstellung der Strukturen unterstützen!

   c) Der Informatikunterricht sollte stets vom Problem ausgehend zu neuen Lerninhalten führen. Schildern Sie geeignete Beispiele (ohne Programmlisting), um die in b) genannten Strukturen im Unterricht einzuführen!

   d) Die Schülerinnen/Schüler sollen Verfahren zur Lösung komplexer Probleme kennenlernen. Eines dieser Verfahren ist die Methode der strukturierten Problemlösung durch schrittweise Verfeinerung. Erklären Sie dieses Prinzip an einem geeigneten Beispiel!

   e) Durch welche Maßnahmen kann man im Rahmen des Informatikunterrichts auf das individuelle Lerntempo der Schüler reagieren und allen Leistungsstufen geeignete Arbeitsmöglichkeiten bieten?

2. Der Einsatz des Internet findet in der Schule immer stärker Verbreitung.

   a) Welche Einsatzmöglichkeiten des E-Mail-Dienstes sehen Sie in der Schule?

   b) Welche erzieherischen Ziele lassen sich mit dem E-Mail-Dienst erreichen?

   c) Geben Sie einige Organisationsformen für einen sinnvollen Einsatz des E-Mail-Dienstes in der Schule an!

Thema Nr. 3

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

1. Die Entwicklung der Schulinformatik

   a) Nennen und beschreiben Sie die typischen Phasen und didaktischen Ansätze, welche die Schulinformatik im deutschsprachigen Raum in den vergangenen 30 Jahren durchlaufen hat! Gehen Sie bei der Beschreibung des jeweiligen Ansatzes ausführlich ein auf
   - die jeweiligen Legitimationsargumente für ein Schulfach Informatik,
   - typische Lernziele und Lerninhalte,
   - den typischen Unterrichtsverlauf,
   - den Stand der Informatik als Wissenschaft und den Entwicklungsstand elektronischer Rechenanlagen zur Zeit der jeweiligen Phase!

   b) Welche Kritik könnte man an den einzelnen Ansätzen aus heutiger Sicht anbringen?

   c) Welche Gründe für die Vermittlung informatorischer Kenntnisse in der Schule kommen aus heutiger Sicht zu den bereits genannten hinzu?

2. Eine ideale Unterrichtssequenz

   Entwerfen Sie eine aus Ihrer Sicht optimale Unterrichtssequenz über mehrere Stunden zu einem beliebig wählbaren Lerninhalt in einem (evtl. derzeit nicht vorhandenen) Unterrichtsfach Informatik an Ihrer Schulart! Beschreiben Sie dabei ausführlich
   - die benötigten Vorkenntnisse der Schüler,
   - die Einordnung in einen evtl. hypothetischen Lehrplan Ihrer Schulart,
   - die zugeordnete Jahrgangsstufe,
   - den erwarteten Zeitbedarf in Unterrichtseinheiten,
   - die angestrebten Lernziele,
   - die verwendeten Medien,
   - und die typischen Phasen des geplanten Ablaufs!

   Begründen Sie Ihre Planungen soweit möglich mit allgemeinen didaktischen Prinzipien!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2000

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst**	
Kennwort: _____	**2000**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

1. a) Definieren Sie, was unter Steuerung und was unter Regelung zu verstehen ist!

   b) Geben Sie für die beiden Arten je ein Beispiel an und erläutern Sie dieses!

2. Mit Hilfe von Modellen soll in der Schule eine Aufzugsteuerung realisiert werden.

   a) Entwickeln Sie für einen vierstöckigen Aufzug die Wahrheitstafel der möglichen Aktionen!

   b) Erstellen Sie ein Programm in einer höheren Programmiersprache, das diese Aufzugsteuerung simuliert!

3. Steuerungs- und Regelungsvorgänge spielen bei der computergestützten Fertigung eine wichtige Rolle.

   Entwerfen Sie ein Konzept einer Unterrichtsstunde in mehreren Teilschritten zu dem Thema „Computergestützte Fertigung in der Industrie"!

Thema Nr. 2

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Ein Schwerpunkt des Informatikunterrichts ist die Schulung der Fähigkeit zur systematischen Modellierung. Eine Modellierungstechnik der Informatik ist die **objektorientierte Modellierung**.

a) Beschreiben Sie kurz umgangssprachlich das Grundkonzept dieser Modellierungstechnik!

b) Erklären Sie die zugehörigen Begriffe „Objekt", „Klasse", „Attribut", „Methode" und „Datenkapselung" mit schulgeeigneten Formulierungen!
Geben Sie jeweils ein Beispiel aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler an, anhand dessen Sie diesen Begriff veranschaulichen können!

c) Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz im Umfang von 10 Stunden zur Einführung in die objektorientierte Modellierungstechnik!
Legen Sie Wert auf eine geeignete Reihenfolge der zu erlernenden Inhalte!
Geben Sie für die einzelnen Abschnitte geeignete Einführungsbeispiele an, die sich in der Schule realisieren lassen!

d) Zur Realisierung der modellierten Problemstellungen müssen Sie eine geeignete Programmierumgebung einsetzen.
Welche Anforderungen stellen Sie an ein entsprechendes Produkt?
Welches am Markt vorhandene Produkt würden Sie in der Schule einsetzen?

e) Ein Teilaspekt der objektorientierten Modellierung sind „Beziehungen zwischen Klassen".
Erklären Sie die möglichen Beziehungen an schulgeeigneten Beispielen!

f) Das Grundprinzip der objektorientierten Modellierung lässt sich propädeutisch mit einem Objektgrafikprogramm („Draw"-Programm) zeigen.
Skizzieren Sie hierzu ein didaktisches Konzept!

g) Man unterscheidet in der Informatik einige grundsätzliche Modellierungstechniken (Basiskonzepte).
Geben Sie (neben dem objektorientierten) zwei weitere Konzepte an und arbeiten Sie für jedes kurz die wesentlichen Grundgedanken heraus!

h) „Das Problem bestimmt die Modellierungstechnik".
Begründen Sie diese Aussage!
Geben Sie zwei Beispiele aus dem Schulunterricht an, die für eine objektorientierte Problemlösung geeignet sind.

Thema Nr. 3

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Nicht selten wird die Meinung geäußert, dass die Schüler im Unterricht möglichst viel mit modernen Informations- und Kommunikationstechniken *arbeiten* sollen, um sich dadurch „Medienkompetenz" zu erwerben.

1. Was verstehen Sie unter den Begriffen „Bedienerschulung", „Medieneinsatz von Informatiksystemen" sowie „Informatikunterricht"?
   Wie unterscheiden sich diese drei Ausprägungen der unterrichtlichen Beschäftigung mit Informatiksystemen voneinander?

2. Welche Kriterien müssen Lerninhalte (d.h. zu erlernende Kenntnisse und Fertigkeiten) des Informatikunterrichtes erfüllen, um den Anspruch der Allgemeinbildung zu erfüllen?
   Geben Sie jeweils drei Beispiele für Lerninhalte an, die diese Kriterien aus der Sicht Ihrer Schulart erfüllen bzw. nicht erfüllen!
   Begründen Sie dabei kurz, warum die Kriterien erfüllt bzw. nicht erfüllt werden.

3. Wie unterscheidet sich grundsätzlich berufliche Bildung von Allgemeinbildung?
   Was folgt daraus für mögliche informatische Lerninhalte beruflicher Schulen im Vergleich zu denen allgemein bildender Schulen?

4. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz (4 - 6 Unterrichtseinheiten) zum Thema „Textverarbeitung", die Ihrem in Teilaufgabe 2 formulierten Anspruch eines allgemeinbildenden Informatikunterrichtes genügt!

   a) Geben Sie die dabei angestrebten Lernziele an!

   b) Entwerfen Sie eine Skizze für den Ablauf der Sequenz!
      Begründen Sie dabei die einzelnen Phasen mit Hilfe didaktischer Prinzipien!

   c) Wo verläuft bei dieser Unterrichtssequenz die Grenze zur reinen Bedienerschulung?
      Illustrieren Sie Ihre diesbezüglichen Aussagen mit Hilfe einiger Beispiele!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2001

Thema Nr. 3

Endliche Automaten

Im Rahmen der theoretischen Informatik wird das Thema „Endliche Automaten" behandelt.

1. a) Erläutern Sie, welche didaktischen Gründe für die Behandlung der endlichen Automaten im DV-Unterricht sprechen!

   b) Entwerfen Sie eine Unterrichtsskizze zur Einführung des Automatenbegriffs!

2. Erläutern Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels verschiedene (mindestens zwei) Darstellungsmöglichkeiten für Zustandsübergänge!

3. a) Beschreiben Sie, mit welchen Datenstrukturen sich ein endlicher Automat in einer prozeduralen Sprache implementieren lässt!

   b) Realisieren Sie das von Ihnen in Teilaufgabe 2 gewählte Beispiel in Form eines Struktogramms!

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2001**	**46119**

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 2

Thema Nr. 1

Projektarbeit

Insbesondere im Bereich der Softwareentwicklung wird heute nahezu ausschließlich nach dem Prinzip der Projektarbeit vorgegangen.

1. a) Geben Sie didaktische Begründungen dafür an, die Thematik Projektarbeit auch im Informatikunterricht zu behandeln!

   b) Welche Unterrichtsmethodik eignet sich dafür besonders? Begründen Sie Ihre Aussagen!

   c) Man unterscheidet zwischen seriellen und parallelen Projekten. Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt einschließlich Lösung, mit dem Unterschiede und Gemeinsamkeiten erfasst und den Schülern vermittelt werden können!

2. Beschreiben Sie die Phasen einer Projektarbeit anhand eines selbst gewählten Beispiels und führen Sie dieses in einer Grobskizze aus!

Thema Nr. 2

Internet

Neuere didaktische Ansätze im Informatikunterricht stellen die Information in den Mittelpunkt der Überlegungen.

1. Geben Sie Gründe an, die dafür sprechen könnten!

2. a) Skizzieren Sie ein Unterrichtsprojekt mit einer Klasse, mit dem die Selbstdarstellung einer Schule im Internet realisiert werden kann!

   b) Stellen Sie die dazu notwendigen Hardware- und Softwarevoraussetzungen zusammen!

3. a) Als mögliche „Realisierungssprache" könnte sich HTML eignen. Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt, mit dessen Hilfe Sie den Schülern eine Einführung in die Programmierung mit HTML geben können!

   b) Wählen Sie ein geeignetes Beispiel für eine HTML-Seite! Erläutern Sie anhand dieses Beispiels die für eine solche Programmentwicklung notwendigen didaktischen Überlegungen!

Thema Nr. 3

Nicht selten wird die Meinung geäußert, dass die Schüler im Unterricht möglichst viel mit modernen Informations- und Kommunikationstechniken arbeiten sollen, um sich dadurch "Medienkompetenz" zu erwerben.

1. Was verstehen Sie unter den Begriffen „Bedienerschulung", „Medieneinsatz von Informatiksystemen" sowie „Informatikunterricht"? Wie unterscheiden sich diese drei Ausprägungen der unterrichtlichen Beschäftigung mit Informatiksystemen voneinander?

2. Welche Kriterien müssen Lerninhalte (d.h. zu erlernende Kenntnisse und Fertigkeiten) des Informatikunterrichtes erfüllen, um den Anspruch der Allgemeinbildung zu erfüllen? Geben Sie jeweils drei Beispiele für Lerninhalte an, die diese Kriterien aus der Sicht Ihrer Schulart erfüllen bzw. nicht erfüllen! Begründen Sie dabei kurz, warum die Kriterien erfüllt bzw. nicht erfüllt werden!

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz (4 - 6 Unterrichtseinheiten) zum Thema „Textverarbeitung", die ihrem in Teilaufgabe 2 formulierten Anspruch eines allgemeinbildenden Informatikunterrichtes genügt!

   a) Geben Sie die dabei angestrebten Lernziele an!

   b) Entwerfen Sie eine Skizze für den Ablauf der Sequenz! Begründen Sie dabei die einzelnen Phasen mit Hilfe didaktischer Prinzipien!

   c) Wo verläuft bei dieser Unterrichtssequenz die Grenze zur reinen Bedienerschulung? Illustrieren Sie Ihre diesbezüglichen Aussagen mit Hilfe einiger Beispiele!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2001

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst**	
Kennwort: _____	**2001**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Computerspiele im Informatikunterricht?

Es ist offensichtlich, dass viele Kinder und Jugendliche Computerspielen ein enormes Interesse entgegenbringen und sich in ihrer Freizeit oft ausgiebig damit beschäftigen. Deshalb liegt es auf den ersten Blick nahe, dieses Interesse aufzugreifen, um informatische Lerninhalte anhand solcher Spiele einzuführen und zu veranschaulichen.

1. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile des Einsatzes von Computerspielen im Informatikunterricht aus pädagogischer und aus didaktischer Sicht! Gehen Sie dabei auch auf geschlechtsspezifische Unterschiede, Urheberrechtsprobleme und jugendgefährdende Themenstellungen ein!

2. Beschreiben Sie kurz, wie man die folgenden Lerninhalte anhand geeigneter Spiele vermitteln könnte:

   a) Algorithmusbegriff,
   b) Aufteilung komplexer Systeme in Komponenten,
   c) Interaktion mit Benutzern,
   d) Parallele Prozesse,
   e) Netzwerkprotokolle,
   f) Computergrafik.

   Beschreiben Sie dabei auch die Anforderungen, welche das für das jeweilige Thema eingesetzte Spiel aus informatischer und aus didaktischer Sicht erfüllen muss!

3. Entwerfen Sie unter Verwendung Ihrer Ausführungen zu Teilaufgabe 2. a) eine längere Unterrichtssequenz (8 - 10 Unterrichtsstunden), in der Sie mit den Schülern die Modellierung von Abläufen mit Hilfe von Algorithmen anhand eines geeigneten Computerspiels einführen und festigen:

   a) Ordnen Sie das Beispiel einer Schulart und einer Jahrgangsstufe zu und beschreiben Sie die erwarteten Vorkenntnisse!

   b) Geben Sie die zu erreichenden Lernziele an!

   c) Skizzieren Sie kurz den geplanten Unterrichtsverlauf unter Angabe der didaktischen Prinzipien, auf die Sie dabei zurückgreifen!

Thema Nr. 2

Programmierung im Informatikunterricht

1. Diskutieren Sie kurz die Problematik der Programmierung im (evtl. derzeit nicht vorhandenen) Informatikunterricht Ihrer Schulart!

   - Was spricht für und was gegen die konkrete Entwicklung von Programmen im Unterricht?
   - Welche allgemeinbildenden Lerninhalte könnten mit Hilfe der Programmierung vermittelt werden?

2. Beschreiben Sie kurz die typischen Merkmale

   a) funktionaler,
   b) imperativer,
   c) objektorientierter

   Programmiersprachen und deren jeweilige Vorzüge bzw. Nachteile für den Unterrichtseinsatz! Geben Sie zu jedem der drei Paradigmen ein kurzes Beispielprogramm in einer geeigneten Programmiersprache an, das die genannten Merkmale verdeutlicht!

3. Nennen Sie eine Programmiersprache, die Sie im Unterricht einsetzen würden und eine, welche Sie auf keinen Fall einsetzen können! Begründen Sie Ihre Wahl jeweils mit didaktischen Argumenten und den speziellen Eigenschaften der genannten Sprachen!

4. Entwerfen Sie eine aus Ihrer Sicht optimale Unterrichtssequenz über mehrere Stunden, in der eine konkrete Programmiersprache zum Einsatz kommt! Beschreiben Sie dabei ausführlich

   - die erwarteten Vorkenntnisse der Schüler,
   - die zugeordnete Jahrgangsstufe,
   - den erwarteten Zeitbedarf in Unterrichtseinheiten,
   - die angestrebten Lernziele,
   - die typischen Phasen des geplanten Ablaufs der Unterrichtssequenz!

   Begründen Sie Ihre Planungen soweit möglich mit allgemeinen didaktischen Prinzipien!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2003

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst**	**46119**
Kennwort: _____	**2003**	
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik - Realschulen**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Der Lehrplan für das Fach Informatik in der sechsstufigen Realschule schreibt für den Anfang der 9. Jahrgangsstufe (Variante Informatik I) die folgenden Lerninhalte vor:

Inf 9.1 Darstellen von Daten und logische Funktionen [IB] (ca. 14 Std.)

Die Schüler erwerben grundlegende Kenntnisse über die digitale Darstellung von Daten. Mit den logischen Grundlagen binärer Verknüpfungen erhalten die Schüler Einblick in die Funktionsweise des Computers. Dabei wenden sie Simulationsprogramme an und realisieren in praktischen Übungen logische Schaltungen. In Verbindung mit dem Grundwissen über Daten gewinnen die Schüler damit fundamentale Kenntnisse über die Technologie zur Verarbeitung von Daten.

- Zeichen und Zahlen
- Zahlensysteme im Überblick: Dualsystem, Sedezimalsystem, Dezimalsystem; Addition im Dualsystem
- Logische Grundfunktionen NOT, AND und OR und die Verknüpfungen NAND und NOR (Wertetafeln, Schaltsymbole, Funktionsgleichungen)
- Addition im Dualsystem mit Hilfe logischer Grundfunktionen (Halbaddierer)
- Flip-Flop als Speicherelement
- Standard-Codes

a) Erklären Sie den Aufbau und die Funktionsweise eines Flip-Flop so, dass ein Schüler bzw. eine Schülerin dieser Jahrgangsstufe mit den entsprechenden Vorkenntnissen diese Erklärung verstehen kann!

a) Welchen Beitrag leisten die o. g. Lerninhalte für die Allgemeinbildung und die berufsvorbereitende Bildung? Rechtfertigen diese Beiträge Ihrer Meinung nach die Aufnahme dieser Themen in den Lehrplan?

b) Entwerfen Sie einen Stoffverteilungsplan für den gesamten Lehrplanabschnitt 9.1. Erstellen Sie dazu einen Grobplan für die im Lehrplan vorgeschlagenen 14 Unterrichtsstunden, in dem Sie für jede Stunde stichwortartig die Lerninhalte, die Unterrichtsmethoden sowie geeignete Werkzeuge und Medien angeben!

c) Erstellen Sie exemplarisch für **eine** dieser Unterrichtsstunden zum vierten Unterpunkt der Lerneinheit 9.1. („Addition ...") eine Feinplanung, in der Sie den geplanten Verlauf der Stunde, die Hefteinträge bzw. Arbeitsblätter, die Tafel- bzw. Projektionsbilder, mögliche mündliche und schriftliche Lernzielkontrollen sowie Einsatzpunkte von Werkzeugen und Medien angeben!

d) Erstellen Sie für den ersten („Zeichen ...") und den zweiten („Zahlensysteme...") der Unterpunkte der Lerneinheit 9. 1 je eine schriftliche Lernzielkontrolle (je 1 Aufgabe mit Bearbeitungszeit 20 min), wie sie z. B. in einer Stegreifaufgabe gestellt werden könnte! Geben Sie dazu eine Musterlösung, ein Punkteschema und einen Verteilungsschlüssel zwischen Rohpunkten und Noten an!

Thema Nr. 2

1. Im Abschnitt „Daten und Ablaufmodellierung - exemplarisches Modellieren von Systemen" wird im Lehrplan für Informatik an Realschulen die datenorientierte Modellierung behandelt.

a) Beschreiben Sie allgemein die Phasen der Modellbildung!

b) Erklären Sie umgangssprachlich das Grundkonzept des objektorientierten Datenmodells!

c) Geben Sie für die zugehörigen Begriffe „Objekt (Entität)", „Klasse" und „Attribut und Wertebereich" schulgeeignete Formulierungen an! Verwenden Sie ein Beispiel aus der Erfahrungswelt der Jugendlichen, an dem Sie diese Begriffe veranschaulichen können!

d) Ein Schwerpunkt der Datenmodellierung ist die „Beziehung zwischen Klassen". Erklären Sie die verschiedenen Kardinalitäten der Beziehungen an schulgeeigneten Beispielen und verwenden Sie eine geeignete graphische Darstellung für Klassendiagramme!

e) Bei der Umsetzung des Datenmodells mit einer relationalen Datenbank kommen die Begriffe „Tabelle", „Datensatz", „Spalte" und „Schlüssel" zum Tragen. Stellen Sie die Zusammenhänge zum Datenmodell her! Wie werden die Beziehungen zwischen Klassen in einem relationalen Datenbanksystem realisiert?

f) Entwerfen Sie an einem geeigneten Beispiel eine Unterrichtssequenz von 20 Stunden zur Datenmodellierung und ihre Umsetzung mit einer relationalen Datenbank! Welche Anforderungen aus didaktischer Sicht stellen Sie an das verwendete Softwareprodukt?

2. Die objektorientierte Sichtweise eignet sich als Konzept zur produktunabhängigen Beschreibung von Informatiksystemen.

a) Erklären Sie dieses Vorgehen an Hand der Textverarbeitung!

b) Welche Klassen sollten nach Ihrer Ansicht in Texten eingeführt werden? Welche Beziehungen zwischen Klassen können in diesem Zusammenhang sinnvoll behandelt werden? Entwerfen Sie ein entsprechendes Klassendiagramm!

Thema Nr. 3

1. Im Abschnitt „Daten und Ablaufmodellierung - exemplarisches Modellieren von Systemen" wird im Lehrplan für Informatik an Realschulen die funktionale Modellierung behandelt.

   a) Beschreiben Sie allgemein die Phasen der Modellbildung!

   b) Erklären Sie umgangssprachlich das Grundkonzept der funktionalen Modellierung! Formulieren Sie für die wesentlichen Begriffe schulgeeignete Definitionen!

   c) Das Datenflussdiagramm ist eine geeignete graphische Repräsentation eines funktionalen Modells. Welche Symbole würden Sie in der Schule verwenden? Stellen Sie für ein schulgeeignetes Beispiel ein Datenflussdiagramm dar und zeigen Sie die Umsetzung des Diagramms in Termnotation!

   d) Wie würden Sie im Unterricht im Rahmen der funktionalen Modellierung das Parameterkonzept behandeln?

   e) Skizzieren Sie detailliert eine Unterrichtssequenz im Umfang von 10 Stunden zur Einführung in diese Modellierungstechnik. Legen Sie Wert auf eine geeignete Reihenfolge der zu erlernenden Inhalte. Geben Sie geeignete Einführungsbeispiele an, die sich in der Schule realisieren lassen! Beschreiben Sie die Umsetzung des Modells unter Verwendung eines Tabellenkalkulationssystems!

2. Ein Schwerpunkt des Lehrplans für Informatik an Realschulen bildet die Durchführung eines Projekts mit informationstechnischen Mitteln.

   a) Beschreiben Sie allgemein die Phasen einer Projektdurchführung! Welche Organisationsformen des Unterrichts kommen in der Schule dabei zum Einsatz ?

   b) Ein Projektvorschlag im Lehrplan ist „statistische Daten sammeln, auswerten und eine Präsentation erstellen". Skizzieren Sie grob einen inhaltlichen Stundenablauf für die 28 vorgesehenen Unterrichtsstunden! Legen Sie dabei besonderen Wert auf die zu vermittelnden informatischen Inhalte! Welche Art von Software werden Sie verwenden? Begründen Sie Ihre Wahl aus didaktischer Sicht!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2005

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr** **2005**	**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: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Darstellung von Information

Im Informatik-Lehrplan für die 9. Jahrgangstufe (WPFG I) der 6-stufigen Realschule findet sich folgender Abschnitt:

Inf 9.1 Darstellen von Daten und logische Funktionen [IB] (ca. 14 Std.)

Die Schüler erwerben grundlegende Kenntnisse über die digitale Darstellung von Daten. Mit den logischen Grundlagen binärer Verknüpfungen erhalten die Schüler Einblick in die Funktionsweise des Computers. Dabei wenden sie Simulationsprogramme an und realisieren in praktischen Übungen logische Schaltungen. In Verbindung mit dem Grundwissen über Daten gewinnen die Schüler damit fundamentale Kenntnisse über die Technologie zur Verarbeitung von Daten.

- Zeichen und Zahlen
- Zahlensysteme im Überblick: Dualsystem, Sedezimalsystem, Dezimalsystem; Addition im Dualsystem
- Logische Grundfunktionen NOT, AND und OR und die Verknüpfungen NAND und NOR (Wertetafeln, Schaltsymbole, Funktionsgleichungen)
- Addition im Dualsystem mit Hilfe logischer Grundfunktionen (Halbaddierer)
- Flip-Flop als Speicherelement
- Standard-Codes

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass Sie diesen Lehrplanabschnitt mit Ihrer Klasse umsetzen wollen.

1. Zunächst soll die Stoffverteilung auf den vorgeschlagenen Zeitraum von 14 Stunden geklärt werden. Erstellen Sie dazu einen Grobplan durch Angabe der zu behandelnden Stundeninhalte jeder dieser Stunden.

2. Entwerfen Sie für die Einführungsstunde zum Thema „Zeichen und Zahlen“ anhand eines motivierenden Beispiels eine Feinplanung mit Tafelbild und Lernzielkontrolle(n)!

3. Skizzieren Sie die unterrichtliche Umsetzung eines Beispiels aus dem Bereich der Computergrafik, welche die digitale Arbeitsweise eines Computers und damit die Bedeutung des Dualsystems für die Informatik verdeutlicht. Geben Sie dazu den Zeitbedarf, den Stundenverlauf, die verwendeten Hilfsmittel (inkl. Hard- und Software) sowie eine Lernzielkontrolle an!

4. Erklären Sie schülergemäß, warum das Sedezimalsystem im Computerbereich eine wichtige Rolle spielt!

5. Planen Sie detailliert (mit Tafelbild) eine Einführungsstunde zum Thema „Logische Grundfunktionen“, die neben der Verwendung in der Hardware auch auf deren Bedeutung bei der Suche von Informationen im Internet eingeht!

Thema Nr. 2

Unterrichtsprojekt: Flugbuchungssystem

Mit einer 10. Klasse wollen Sie im Rahmen des Lehrplanpunktes 10.3 (Praktische Anwendung der Modellierungstechniken) in ca. 16 Unterrichtsstunden ein elektronisches Buchungssystem für Flugreisen erstellen. Es soll Preisanfragen, Reservierungen und Buchungen von Hin- bzw. Hin- und Rückflügen für eine große Fluggesellschaft über das Internet erlauben. Auf der Kundenseite soll dafür nur ein Webbrowser notwendig sein. Die Abrechnung erfolgt über die Angaben der Kreditkartendaten des Kunden.

1. Zunächst sollen Sie das geplante System für Ihre Unterrichtsvorbereitung modellieren. Verwenden Sie dabei soweit möglich die Notation der Unified Modeling Language (UML). Entwerfen Sie folgende Diagramme in einem angemessenen Detaillierungsgrad:
   a. Klassendiagramm
   b. Datenflussdiagramm für die Komponenten des Systems
   c. Zustandsdiagramm für den Ablauf der Folge „Anfrage - Reservierung - Buchung - Abrechnung"
   d. Interaktionsdiagramm für den in Teilaufgabe c. genannten Ablauf. Beschreiben Sie hierzu kurz die Probleme, welche durch nebenläufige Buchungsvorgänge ausgelöst werden könnten.

2. Nun planen Sie die Implementierung.
   a. Beschreiben Sie kurz, welche Hardware bzw. Software Sie benötigen bzw. verwenden wollen!
   b. Welche Programmiersprachen kommen für die Implementierung grundsätzlich in Frage? Diskutieren Sie kurz die jeweiligen Vor- bzw. Nachteile!
   c. Entscheiden Sie sich für eine Programmiersprache und grenzen Sie die geplante Implementierung ein: Welche Teile können Ihrer Meinung nach mit den Schülern vollständig implementiert werden, welche Teile müsste man simulieren, welche weglassen?
   d. Schätzen Sie die Zeit ab, die Sie im Unterricht für die Implementierung benötigen werden!

3. Auf der Grundlage der fachlichen und technischen Vorüberlegungen aus Teilaufgabe 1 und 2 sind Sie nun in der Lage, den Unterrichtsverlauf zu planen.
   a. Geben Sie an, in welchen Phasen das Projekt abgewickelt werden soll.
      Beschreiben Sie die Zielsetzung, den Ablauf (mit Angabe der benötigten Unterrichtszeit) und die Ergebnisse der einzelnen Phasen!
   b. Beschreiben Sie, an welchen Stellen Sie eine Gruppenarbeit einbauen könnten und wie Sie diese organisieren wollen (Art der Arbeitsteilung, Schnittstellen etc.).
      Gehen Sie dabei insbesondere darauf ein, wie Sie die Ergebnisse der einzelnen Gruppen der ganzen Klasse zugänglich machen wollen.

Thema Nr. 3

Realschule

1. Eine Realschule plant eine komplett neue EDV-Vernetzung unter anderem mit folgenden Eckdaten:

   - 2 EDV-Räume mit je 20 Arbeitsplatz-PCs.
   - Jeder Fachraum und jedes Klassenzimmer sollen an das Hausnetz angeschlossen sein.
   - Es gibt einen eigenen Serverraum.
   - Der Internet-Zugang soll von jedem PC aus möglich sein.

   Die EDV-Anlage soll zusammen mit dem Netzwerk dem aktuellen technischen Stand entsprechen und ausreichend Erweiterungsmöglichkeiten bieten.

   Fertigen Sie unter besonderer Berücksichtigung der schulspezifischen Anforderungen einen Entwurf für die oben genannte EDV-Anlage an! Beachten Sie dabei auch folgende Punkte:

   - Netzwerktopologie
   - Server und deren Einrichtung (Hardware, Software)
   - Benutzerverwaltung
   - Software-Einrichtung
   - Einrichtung der Arbeitsplatz-PCs (Hardware, Software)
   - Internetzugang
   - Sicherheit

   Bei der Angabe der Hardware reichen grobe Spezifikationen.

2. Das Thema „Computernetzwerke" findet sich im Lehrplan der Realschule. Welche Bedeutung hat diese Thematik in den jeweiligen Jahrgangsstufen?

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema OSI - Referenzmodell.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2006

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr**	
Kennwort: _____	**2006**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Modellierung

Im Informatik-Lehrplan für die 10. Jgst. (WPFG I) der 6-stufigen Realschule findet sich folgender Abschnitt:

Inf 10.1 Daten- und Ablaufmodellierung [ME, IB] (ca. 20 Std.)

Die Schüler lernen an einem geeigneten Beispiel, wie eine Aufgabenstellung für die automatische Datenverarbeitung analysiert und in eine geeignete Lösung umgesetzt wird. Dabei wird ihnen bewusst, dass der Rechner als Werkzeug für die Verwirklichung der eigenen Kreativität dient und neue Möglichkeiten bietet, zu angemessenen Ergebnissen zu gelangen.

- Phasen der Modellbildung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Realisierung)
- exemplarische Modellierung von Systemen (z. B. unter Verwendung von Tabellen, Algorithmen, Flussdiagrammen, Struktogrammen, Relationen)
    - funktionales Modell (z. B. Geldausgabeautomat, ggT nach Euklid); Komponenten und Datenflüsse; Umsetzung mit Hilfe eines Programmierwerkzeugs
    - objektorientiertes Modell (z. B. Bruchrechnen); Klassen und Objekte, Attribute, Methoden und Ereignisse; Umsetzung mit Hilfe eines Programmierwerkzeugs
    - Umsetzung eines Modells mit einer relationalen Datenbank (z. B. Buchausleihe); Redundanz

---

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass Sie diesen Lehrplanabschnitt mit Ihrer Klasse umsetzen wollen.

a) Zunächst soll die Auswahl und Verteilung der Lerninhalte auf den vorgeschlagenen Zeitraum von 20 Stunden geklärt werden. Konkretisieren Sie dazu die Lehrplanvorgabe durch einen Grobplan mit Angabe der Themen jeder dieser Stunden!

b) Geben Sie zu jedem der in Teilaufgabe a) genannten Themen ein operationalisiertes Lernziel an.

c) Entwerfen Sie eine möglichst handlungsorientierte Einführungsstunde zum Thema „objektorientiertes Modell" anhand eines motivierenden Beispiels! Erstellen Sie dazu eine Feinplanung mit Zeitplan, Angabe der Schüleraktivitäten, Tafelbild, Hefteintrag und Lernzielkontrolle(n)!

d) Erklären Sie schülergemäß, warum die Modellierung im Informatikbereich eine grundlegende Rolle spielt!

e) Nehmen Sie zu dieser Lehrplanvorgabe kritisch Stellung!

Thema Nr. 2

Unterrichtsprojekt: Klassenhomepage

Mit einer 9. Klasse wollen Sie im Rahmen des Lehrplanpunktes **9.3 (Durchführen eines Projektes mit informationstechnischen Mitteln)** in ca. 28 Unterrichtsstunden eine Klassenhomepage aus statischen und interaktiven Bestandteilen erstellen. Die Schülerinnen und Schüler haben bereits in der 8. Klasse Erfahrungen mit einem Editor zur Erstellung von HTML-Seiten gemacht.

a) Beschreiben Sie zunächst allgemein die typischen Phasen eines Projektes!

b) Welche Kompetenzen sollen durch ein Projekt bei den Schülerinnen und Schülern gefördert werden? Ordnen Sie jedem genannten Kompetenzbereich ein Handlungsmuster zu, in dem die Schülerinnen und Schüler diese Kompetenzen einüben!

c) Erstellen Sie eine Feinplanung für das oben beschriebene Projekt (Lernziele, Lerninhalte, Gruppeneinteilung, benötigte Hard- und Software, Zeitplan)! Wie organisieren Sie insbesondere die Erstellung der interaktiven Inhalte, wenn lediglich ein Schüler bislang mit einer Programmiersprache in Berührung gekommen ist?

d) Beschreiben Sie ein Verfahren, mit dessen Hilfe Sie die Erreichung der in Teilaufgabe c) genannten Lernziele feststellen können!

e) Welche Probleme rechtlicher Art könnten bei der Erstellung der Homepage auftreten? Diskutieren Sie diese Probleme!

Thema Nr. 3

Daten- und Ablaufmodellierung

Der Lehrplan Informatik für die Bayerische Realschule enthält in der Jgst. 10 folgenden Eintrag:

„Inf 10.1 Daten- und Ablaufmodellierung [ME, IB] (ca. 20 Std.)

Die Schüler lernen an einem geeigneten Beispiel, wie eine Aufgabenstellung für die automatische Datenverarbeitung analysiert und in eine geeignete Lösung umgesetzt wird. Dabei wird ihnen bewusst, dass der Rechner als Werkzeug für die Verwirklichung der eigenen Kreativität dient und neue Möglichkeiten bietet, zu angemessenen Ergebnissen zu gelangen.

1. Phasen der Modellbildung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Realisierung)
2. exemplarische Modellierung von Systemen (z. B. unter Verwendung von Tabellen, Algorithmen, Flussdiagrammen, Struktogrammen, Relationen)
   - funktionales Modell (z. B. Geldausgabeautomat, ggT nach Euklid); Komponenten und Datenflüsse; Umsetzung mit Hilfe eines Programmierwerkzeugs
   - [...]
   - Umsetzung eines Modells mit einer relationalen Datenbank (z. B. Buchausleihe); Redundanz"

a) Beschreiben Sie kurz und schülergemäß, was Sie unter Daten- bzw. unter Ablaufmodellierung verstehen!

b) Skizzieren Sie zu dem angegebenen Lehrplanausschnitt eine passende Unterrichtssequenz im Umfang von ca. 10 Stunden zur Datenmodellierung *oder* zur Ablaufmodellierung! Erläutern und begründen Sie dabei Ihre wesentlichen didaktischen Entscheidungen!

c) Geben Sie für jede Unterrichtseinheit in Ihrer Sequenz zwei Lernziele an und stellen Sie kurz dar, wie Sie deren Erreichen überprüfen!

Für die Aufgabenteile d) bis g) wählen Sie die Ihnen wichtigste Einzelstunde aus Ihrer Sequenz aus.

d) Begründen Sie kurz, warum Ihnen diese Stunde so wichtig ist!

e) Geben Sie Ihre Feinziele für die Stunde an!

f) Erläutern und begründen Sie (ggfs. mit allgemeinen didaktischen Prinzipien), wie Sie Einstieg, Erarbeitung und Ergebnissicherung in dieser Stunde gestalten!

g) Welches Tafelbild sollen die Schülerinnen und Schüler am Ende der Stunde in ihre Hefte übernommen haben (mit Begründung)?

h) Angenommen, Sie sind Mitglied einer Kommission, deren Aufgabe es ist, den bayerischen Realschullehrplan für das Fach Informatik zu überarbeiten, und es wird darüber diskutiert, in welcher Reihenfolge Daten- bzw. Ablaufmodellierung im Unterricht behandelt werden sollen. Stellen Sie Ihre Position hierzu begründet dar!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2006

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Herbst 2006**	**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: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Projektarbeit

Softwareprojekte stellen im Informatikunterricht an der Realschule eine wichtige Komponente des Unterrichts dar. Allerdings wird man dabei in vielerlei Hinsicht anders vorgehen, als man das aus der professionellen Softwareentwicklung kennt.

Wir wollen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von schulischen und professionellen Softwareprojekten am Beispiel eines Video-DVD-Verleihs untersuchen.

a) Nehmen Sie an, dass Sie als Projektleiter eines Softwarehauses dafür zuständig sind, ein Warenwirtschaftsprogramm für eine kleine Kette von fünf Verleih-Shops zu entwickeln. Geben Sie insbesondere an, welches Vorgehensmodell Sie wählen würden und begründen Sie Ihre Antwort. Stellen Sie für jede Entwicklungsphase einen kleinen, typischen Ausschnitt aus dem jeweiligen Abschlussdokument dar. Geben Sie insbesondere ein Klassenmodell für das System an und beschreiben Sie einen Ausschnitt der Benutzeroberfläche durch ein Zustandsdiagramm.

b) Beschreiben Sie einen möglichen Verlauf eines Unterrichtsprojektes mit derselben Themenstellung an einer Realschule. Welchem/welchen Lernfeld(ern) des Rahmenplans würden Sie das Projekt zuordnen?

c) Geben Sie Beispiele für die wichtigsten Dokumente Ihres Unterrichtsprojektes, insbesondere ein Klassendiagramm, an.

d) Welche Programmiersprachen würden Sie für das Unterrichtsprojekt wählen? Diskutieren Sie drei Möglichkeiten und entscheiden Sie sich (begründet) für eine dieser drei Möglichkeiten.

e) Geben Sie fünf beispielhafte Lernziele an, die Sie mit dem Projekt erreichen könnten.

f) Erstellen Sie einen Leistungsnachweis mit Erwartungshorizont, in dem Sie die in Teilaufgabe e) genannten Lernziele abprüfen.

Thema Nr. 2

Historische, soziale und rechtliche Aspekte der EDV

Im Informatik-Lehrplan für die 9. Jgst. (WPFG I) der 6-stufigen Realschule findet sich folgender Abschnitt:

Inf 9.2 Historische, soziale und rechtliche Aspekte der EDV [ME, IB, BO] (ca. 14 Std.) Durch den Blick in die Vergangenheit der Speicherung und Verarbeitung von Informationen begreifen die Schüler moderne EDV-Systeme als Fortentwicklung der kulturellen und technischen Tradition. Sie erkennen den nachhaltigen Einfluss, den leistungsfähige Computer- und Kommunikationssysteme auf ihr privates und berufliches Umfeld, aber auch auf das gesellschaftliche Geschehen weltweit nehmen.

- Geschichte der Speicherung und Verarbeitung von Daten
- Perspektiven moderner Soft- und Hardwareentwicklungen (z. B. Bild- und Spracherkennung, Speicherdichte, Prozessoren)
- CI-Techniken im Überblick (z. B. Vertrieb, Lagerhaltung, CAD, Simulation, CAM)
- Veränderungen in der Berufswelt (z. B. neue Berufsbilder, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsinhalte und Arbeitsplätze); soziale Folgen
- Vorteile neuer Dienstleistungen (z. B. E-Commerce, Cyber Cash)
- Risiken im Umgang mit Daten (z. B. Persönlichkeitsprofile, Datenspionage, Sabotage) [PB]
- Schutz vor Datenmissbrauch (z. B. Verschlüsselung, digitale Signatur, Gesetze, Verhaltensregeln)

---

a) Verteilen Sie die genannten Lerninhalte auf den vorgeschlagenen Zeitraum von 14 Stunden. Konkretisieren Sie dazu die Lehrplanvorgabe durch einen Grobplan mit Angabe der Themen jeder dieser Stunden.

b) Geben Sie zu drei Ihrer in Teilaufgabe a) genannten Themen jeweils ein operationalisiertes Lernziel an.

c) Beschreiben Sie kurz die Lerninhalte, die Ihre Schülerinnen und Schüler unter dem ersten Spiegelstrich („Geschichte der Speicherung und Verarbeitung von Daten") erlernen sollen.

d) Erklären Sie am Beispiel von drei der oben genannten sieben Spiegelstrichen, wie Sie das Prinzip der Handlungsorientierung in Ihrem Unterricht umsetzen könnten.

e) Entwerfen Sie eine exemplarische Schulaufgabe mit Musterlösung und Bewertungsvorschlag, in der Sie eine Auswahl der in diesem Lehrplanabschnitt angestrebten Lernziele exemplarisch abfragen. Achten Sie darauf, dass die Bearbeitungszeit durch die Schüler 45 Minuten nicht überschreitet.

Thema Nr. 3

Informationen beschaffen, bearbeiten und beurteilen

Im Informatik-Lehrplan für die 8. Jgst. (WPFGI) der 6-stufigen Realschule findet sich folgender Abschnitt:

Inf 8.2 Informationen beschaffen, bearbeiten und beurteilen [ME, IB] (ca. 14 Std.) Die Schüler lernen Informationen zu beschaffen, vorhandene zu verändern und neue zu erstellen. Sie erarbeiten sich durch Nachvollziehen von Bedienungsschritten zunehmend eigene Strategien im Umgang mit unterschiedlich dargestellten Informationen. Die Schüler entwickeln ein Bewusstsein für den kritischen Umgang mit Informationen.

- Daten in digitaler Form beschaffen (z. B. Internet, CD-ROM), mit geeigneten Werkzeugen darstellen und bearbeiten (z. B. Bilder, Grafiken, Töne, Hypertexte); Dateiformat
- Objekt, Attribut und Operation
- Suche in Texten (z. B. Hypertext, Volltextrecherche mit Suchmaschinen) und in Datenbanken
- der Wahrheitsgehalt von Informationen und die Rechtmäßigkeit ihrer Verwendung

---

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass Sie diesen Lehrplanabschnitt mit Ihrer Klasse umsetzen wollen.

a) Erklären Sie kurz aus fachlicher Sicht, wie eine Suchmaschine im Internet typischerweise arbeitet und welche informatischen Fachkonzepte dabei im Wesentlichen angewandt werden.

b) Verteilen Sie die genannten Lerninhalte auf den vorgeschlagenen Zeitraum von 14 Stunden. Konkretisieren Sie dazu die Lehrplanvorgabe durch einen Grobplan mit Angabe der Themen jeder dieser Stunden.

c) Geben Sie zu fünf Ihrer in Teilaufgabe b) genannten Themen jeweils ein operationalisiertes Lernziel an.

d) Entwerfen Sie eine möglichst handlungsorientierte Einführungsstunde zum Thema „Daten in digitaler Form beschaffen" anhand eines motivierenden Beispiels. Erstellen Sie dazu eine Feinplanung mit Zeitplan, Angabe der Schüleraktivitäten, Tafelbild, Hefteintrag und Lernzielkontrolle(n).

e) Beschreiben Sie kurz, welche Hard- und Software Sie im Rahmen der Bearbeitung dieses Lehrplanabschnittes im Unterricht einsetzen könnten und begründen Sie Ihre Auswahl.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2007

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2007**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

In der 8. Jahrgangsstufe wird sowohl in der Mathematik als auch in der Informatik der Begriff **Funktion** zum ersten Mal verwendet. Nachfolgend der entsprechende Lehrplanausschnitt:

IT 8.2 Tabellenkalkulation (ca. 6 Std.)
Aufbauend auf die Vorkenntnisse der Jahrgangsstufe 7 bearbeiten die Schüler eine zusammenhängende Aufgabe mit einem Tabellenkalkulationsprogramm. Dabei wird der Strukturierungsleistung eine besondere Bedeutung beigemessen.

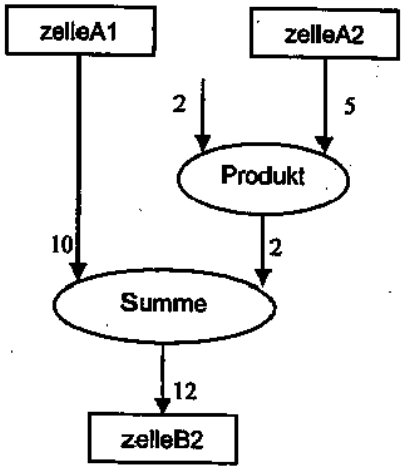
- **Aufgabe strukturieren und geeignete Lösungsansätze suchen**
- **Rechenblätter erstellen und programmieren (mit Funktionen)**
- **Objekte und Attribute**
- **den Zusammenhang zwischen der Zeichenfolge (Syntax) und ihrer Bedeutung (Semantik) an Hand einzelner Anweisungen verstehen**

1. Fertigen Sie zunächst eine Stoffverteilung dieses Lehrplanabschnitts an, indem Sie zu jeder der vorgesehenen 6 Stunden die geplanten Lerninhalte angeben!

2. Entsprechend dem Lehrplan sollen Sie eine Aufgabe vorgeben, die in der Unterrichtssequenz zu bearbeiten ist. Zur Strukturierung entwickeln Sie mit den Schülerinnen und Schülern ein funktionales Modell mittels eines Datenflussdiagramms. Anschließend soll daraus das Rechenblatt in einer Tabellenkalkulation erstellt werden.
   a) Formulieren Sie eine Aufgabe für eine einfache Zinsberechnung (Zins = Kapital * Zinssatz in Prozent / 100)!
   b) Schildern Sie methodische Vorüberlegungen zur Herleitung des Datenflussdiagramms und beschreiben Sie den geplanten Unterrichtsverlauf! Geben Sie jeweils Zeitbedarf, Unterrichtsform und Medieneinsatz an!
   c) Zeichnen Sie das Datenflussdiagramm!

3. Um auch vordefinierte Funktionen anzuwenden, geben Sie Ihren Schülern folgende Zusatzaufgabe: „Der Zinssatz für ein Kapital beträgt bei einer Anlage bis 2000 EUR 2,50 % pro Jahr, über 2000 EUR bis zu 50000 EUR 2,75 % pro Jahr. Höhere Beträge werden nicht angenommen."
   Stellen Sie den Algorithmus mit einem Diagramm Ihrer Wahl dar und erläutern Sie dieses!

4. Beschreiben Sie ein schülergemäßes Verfahren, wie sich Datenflussdiagramme in Rechenblätter übersetzen lassen! Verwenden Sie dazu das nebenstehende Diagramm als Grundlage!



5. Welche Objekte von Rechenblättern sollten nach Ihrer Ansicht in diesem Unterrichtsabschnitt behandelt werden? Ist es angebracht, mit den Schülern das zugehörige Klassendiagramm herzuleiten? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

6. Entwerfen Sie eine Stegreifaufgabe (ca. 15 min) zum Lerninhalt „Rechenblätter erstellen und programmieren" (siehe Lehrplanausschnitt)! Vergeben Sie für die Teilaufgaben Punkte und legen Sie fest, welche Punktzahlen nicht mehr ausreichenden Leistungen entsprechen! Erläutern Sie Ihre Entscheidung!

Thema Nr. 2

Methoden des Informatikunterrichts

Im Informatikunterricht spielen zwei typische Methoden eine dominierende Rolle: Modellierung und Programmierung.

1. Was verstehen Sie unter diesen Methoden allgemein im Kontext der Informatik (d. h. unabhängig von der Schule)?

2. Begründen Sie die Notwendigkeit dieser beiden Methoden: Warum soll man im Unterricht modellieren bzw. programmieren! Gehen Sie dabei von den Aufgaben und Zielen der Realschule in Bayern aus!

3. Modellierung und Programmierung werden sowohl in der industriellen Softwaretechnik als auch im Unterricht angewandt. Welche Unterschiede gibt es dabei hinsichtlich folgender Fragestellungen:
   - Was will man mit der jeweiligen Methode erreichen?
   - Wie wendet man die Methode typischerweise an?

4. Welche Softwarewerkzeuge kommen für den Unterrichtseinsatz der beiden Methoden in Frage? Nennen Sie dazu zwei Programmiersprachen, zwei Programmentwicklungsumgebungen, zwei Modellierungswerkzeuge und diskutieren Sie kurz deren Vor- und Nachteile aus didaktischer Sicht!

5. Skizzieren Sie eine konkrete Unterrichtseinheit, in der beide Methoden angewandt werden! Geben Sie dazu den Einsatzkontext (Jahrgangsstufe, Fach, Lehrplanbezug) an! Erstellen Sie einen Zeitplan! Beschreiben Sie den Unterrichtsverlauf dabei möglichst konkret (d. h. unter Nennung der Beispiele, Metaphern, Anwendungen)!

Thema Nr. 3

In der 8. Jahrgangsstufe ist im Informatikunterricht der Realschule die Thematik „Webpräsentation" vorgesehen. Nachfolgend der betreffende Auszug aus dem Lehrplan:

IT 8.4 Informationen für die Präsentation aufbereiten (ca. 12 Std.)
Die Schüler erarbeiten eine Bildschirmpräsentation oder eine Web-Seite. Dabei strukturieren sie die Informationen, bereiten diese auf und fügen sie zusammen.
[...]
Web-Seiten
- **Aufbau und Merkmale des Internets**
- **Objekte und Attribute einer Web-Seite**
- **Gestaltungsbeispiele von Web-Seiten analysieren; Gestaltungsgrundsätze entwickeln**
- **Web-Seiten erstellen**

1. Welche der folgenden Kompetenzen sollte ein Realschüler der genannten Altersstufe Ihrer Meinung nach in jedem Fall erwerben? Begründen Sie jeweils Ihre Antwort!
   a) Erstellen statischer Webseiten mit einem Texteditor
   b) Erstellen dynamischer Webseiten mit einer Skriptsprache
   c) Erstellen interaktiver Webseiten mit Java-Applets oder interaktiven Animationen
   d) Bearbeiten von Fotos mit einem Bildbearbeitungsprogramm

2. Inwieweit erwerben Schülerinnen und Schüler mit den oben angegebenen Lehrplaninhalten überfachliche Kompetenzen?

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde zum Thema „Aufbau und Merkmale des Internets" (siehe Lehrplanausschnitt)!
   a) Formulieren Sie hierzu fünf Lernziele!
   b) Beschreiben Sie den geplanten Unterrichtsverlauf, nennen Sie jeweils Unterrichtsform, Unterrichtsmethode und die verwendeten Medien!

4. Die Lernaufgabe ist ein wichtiges didaktisches Instrument in der modernen Unterrichtsführung. Die Lehrperson gibt während der Stunde eine schriftliche Aufgabe vor. Diese ist so gestellt, dass die Schülerinnen und Schüler während der Bearbeitung etwas Neues lernen. Deshalb Lernaufgabe.
   a) Entwerfen Sie eine Lernaufgabe zum Punkt „Gestaltungsbeispiele von Web-Seiten analysieren; Gestaltungsgrundsätze entwickeln"!
   b) Schildern Sie den geplanten Ablauf der Unterrichtsstunde!

5. Sie wollen Ihre Schüler mit dem Prinzip von Hypertext vertraut machen. Dies lässt sich z.B. anhand von verlinkten Webseiten im Internet oder lokal gespeicherten Hypertext-Dokumenten erreichen!
   a) Diskutieren Sie beide Möglichkeiten und begründen Sie die von Ihnen bevorzugte Vorgehensweise!
   b) Skizzieren und erläutern Sie ein geeignetes Tafelbild zur Einführung in das Hypertext-Prinzip!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2007

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Herbst 2007

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Aufgabe: Grundlagen von Rechnernetzen

Den folgenden Aufgaben sei dieser Ausschnitt des Informatik-Lehrplans für die 10. Jahrgangsstufe der Realschule zugrunde gelegt:

Inf 10.2 Logische und technische Grundlagen von Rechnernetzen [ME, IB] (ca. 12 Std.)

Die bereits erworbenen Kenntnisse über Rechnernetze werden aufgegriffen und vertieft. In praktischen Übungen gewinnen die Schüler Sicherheit im Gebrauch der Dienste. Weiteres Hintergrundwissen über Netzstrukturen ermöglicht den Schülern, ihre Vorstellung über Vorgänge in Netzwerken zu präzisieren und damit bewusster und kritischer Rechnernetze zu nutzen.

- logische Struktur von Netzen (Stern, Ring, Bus; Mischformen)
- vereinfachtes Schichtenmodell; Protokolle
- Client/Server-Prinzip
- Paketvermittlung
- Übertragungsmedien; Netzkomponenten
- Dienste in Rechnernetzen: WWW, FTP, E-Mail; Suchmaschinen
- Sicherheit in Rechnernetzen: Probleme und Maßnahmen

1. Betrachten Sie zunächst den Punkt „Dienste in Rechnernetzen: WWW, FTP, E-Mail; Suchmaschinen"! Welche Dienste sollte ein Jugendlicher dieser Altersstufe kennen? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

2. Im Folgenden soll eine Unterrichtsreihe zum angegebenen Lehrplanausschnitt geplant werden.
   a) Geben Sie in einer tabellarischen Übersicht eine Planung für die Unterrichtsreihe an, indem Sie für jede Unterrichtseinheit die wesentlichen Inhalte und drei bis fünf Grobziele formulieren! Gehen Sie davon aus, dass der Unterricht einmal wöchentlich in einer Doppelstunde stattfindet! Berücksichtigen Sie, dass die Schülerinnen und Schüler in der 8. Jahrgangsstufe einen ersten Überblick über den Aufbau von lokalen und globalen Netzen, Techniken und Geräte zum Datentransfer sowie über Dienste in Netzwerken und ihre Benutzung bereits erhalten haben!

   b) Erläutern und begründen Sie, welche didaktischen Überlegungen bei Ihrer Entscheidung für die Reihenfolge und die Zeitdauer in der Übersicht maßgeblich waren!

3. Geben Sie für den Themenbereich „Sicherheit in Rechnernetzen: Probleme und Maßnahmen für den Unterricht" operationalisierte Lernziele an und entwerfen Sie anschließend hierzu eine Stegreifaufgabe im Umfang von ca. 10 min! Erläutern und begründen Sie den Aufbau Ihrer Stegreifaufgabe!

4. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde (45 min), in der die Schülerinnen und Schüler mit dem Client-Server-Prinzip vertraut gemacht werden! Geben Sie drei bis fünf operationalisierte Feinziele an! Erläutern und begründen Sie Ihr didaktisch-methodisches Konzept, insbesondere die Gestaltung eines motivierenden Unterrichtseinstiegs, den geplanten Unterrichtsablauf sowie die von Ihnen verwendeten Methoden und Medien!

5. Nehmen Sie kritisch zu dem Lehrplanausschnitt Stellung!

Thema Nr. 2

1. Informatiker stehen beispielsweise in der Softwareentwicklung täglich vor der Herausforderung Problemstellungen von Kunden zu lösen.
   a) Beschreiben Sie die Rolle folgender notwendiger Schritte, um von einer Kundenanforderung zu einem passenden Softwareprodukt zu gelangen:
      - Modellieren
      - Verarbeiten
      - Interpretieren
      - Validieren

   b) Gehen Sie kurz auf die Bedeutung der Schritte für den Informatikunterricht ein!

2. Für eine Schulbibliothek soll eine datenbankbasierte Bibliothekssoftware entwickelt werden. Diese Software soll die Anwendungsfälle „Benutzer registrieren", „Buchrecherche", „Buch vormerken", „Buch entleihen", „Buch zurückgeben", „Benutzer mahnen (zu mahnende Benutzer ermitteln)" behandeln.
   a) Modellieren Sie das System mit Hilfe eines Entity-Relationship-Modells! Welche Tabellen (Relationen) müssen Sie nach diesem Modell in einem Datenbank-Management-System anlegen und wie sind diese strukturiert? Erläutern Sie dabei auch die Rolle von Schlüsseln!

   b) Geben Sie zu jedem aufgeführten Anwendungsfall eine entsprechende Datenbankabfrage an! Verwenden Sie dazu, wenn möglich, die SQL-Syntax!

3. Entwerfen Sie die Feinplanung für eine Unterrichtseinheit (ca. zwei Unterrichtstunden) für die 9. Jahrgangsstufe, die eine Wiederholung einfacher Abfragen sowie eine Einführung in verknüpfte Abfragen bietet!
   Setzen Sie dabei voraus, dass Sie das Konzept aus Aufgabe 2 selbst umgesetzt sowie mit Daten gefüllt haben und es den Schülern als gemeinsamer Datenbestand dient! Welche Software verwenden Sie? Wie motivieren Sie den Einstieg?

Thema Nr. 3

Serienbriefe

Im Lehrplan **Informationstechnologie mit Schwerpunkt Informatik** für die 9. Jahrgangsstufe der 6-stufigen Realschule finden sich (auszugsweise) folgende Abschnitte:

IT 9.2 Daten- und Ablaufmodellierung (ca. 20 Std.)
Die Schüler üben und vertiefen an einem geeigneten Beispiel ihre Fähigkeit, eine Aufgabenstellung für die automatische Datenverarbeitung zu analysieren und in eine geeignete Lösung umzusetzen.

- Phasen der Modellierung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Realisierung)
- exemplarische Modellierung von Systemen (z. B. unter Verwendung von Tabellen, Algorithmen, Flussdiagrammen, Struktogrammen, Relationen):
- funktionales Modell (z. B. Geldausgabeautomat, ggT nach Euklid); Komponenten und Datenflüsse; Umsetzung mithilfe eines Programmierwerkzeugs
- objektorientiertes Modell (z. B. Bruchrechnen); Klassen und Objekte, Attribute, Methoden und Ereignisse; Umsetzung mithilfe eines Programmierwerkzeugs
- Umsetzung eines Modells mit einer relationalen Datenbank (z. B. Buchausleihe); Redundanz

IT 9.3 Praktische Anwendung der Modellierungstechniken (ca. 26 Std.)
Entsprechend ihrer Neigungen und Interessen und in Absprache mit dem Lehrer bearbeiten die Schüler wahlweise einen der drei folgenden Themenbereiche. Dabei wird ihnen bewusst, dass der Rechner als Werkzeug zur Verwirklichung der eigenen Überlegungen dient und unterschiedliche Möglichkeiten bietet, zu angemessenen Ergebnissen zu gelangen.
Themenbereich 3:
Modellierung und Simulation eines Systems mithilfe eines geeigneten Werkzeugs (z. B. Heizungsanlage, Ampelanlage mit binären Schaltungen, Bevölkerungsentwicklung, Verkehrsführung)

Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz, die am Beispiel der Erstellung von Serienbriefen den Lehrplan zum Themenbereich 3 aus Abschnitt 9.3 abdeckt. Als Datenquelle soll dabei ein Rechenblatt eines Tabellenkalkulationssystems dienen. Die Serienbriefe sollen daraus mit Hilfe eines geeigneten Textverarbeitungssystems erzeugt werden.

1. Finden Sie ein geeignetes Anwendungsbeispiel für Serienbriefe aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler und beschreiben Sie, wie Sie dieses auf motivierende Weise vorstellen würden! Gehen Sie dabei auch detailliert auf die Form und den Inhalt des geplanten Serienbriefs sowie auf die Struktur der benötigten Daten ein!

2. Analysieren Sie das geplante System aus fachlicher Sicht. Erstellen Sie dazu folgende Modelle:
   a) Funktionales Modell: Datenflussdiagramm(e)
   b) Algorithmisches Modell: Struktogramm(e)
   c) Objektorientiertes Modell: Klassendiagramm(e)

Fortsetzung nächste Seite!

3. Planen Sie den Ablauf der Unterrichtssequenz aus didaktischer Sicht! Beantworten Sie dazu insbesondere die folgenden Fragen:
   a) In welche Phasen gliedern Sie Ihre Unterrichtssequenz? Geben Sie Zielsetzung, Dauer und geplantes Endprodukt jeder Phase an!
   b) Welche Sozialformen setzen Sie ein? Beschreiben Sie, welche Sozialformen Sie in jeder Ihrer Phasen aus Teilaufgabe a jeweils einplanen würden!
   c) Welche Hilfsmittel (Hard- und Software) benötigen Sie für Ihre Unterrichtssequenz? Erstellen Sie eine Liste von Hilfsmitteln, die vor Beginn der Unterrichtssequenz bereitgestellt werden müssen!

4. Geben Sie an, wann und wie Sie feststellen können, ob Ihre Schülerinnen und Schüler die im Lehrplan (rein inhaltlich) vorgeschriebenen Lernziele erreicht haben!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2008

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2008**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Thema Nr. 1

Aufgabe

Im Bestreben Lernziele für den Informatikunterricht in geeigneter Weise auszuwählen bezieht man sich häufig auf die „fundamentalen Ideen der Informatik". Als fundamentale Idee (nach A. Schwill) gilt die Algorithmisierung.

1. Nennen Sie Anforderungen, die an eine fundamentale Idee zu stellen sind!
2. Wählen Sie einen Themenbereich der Algorithmisierung, den Sie für den Informatikunterricht der Realschule als geeignet erachten und zeigen Sie, wie bei ihm Anforderungen an fundamentale Ideen erfüllt sind!

Fortsetzung nächste Seite!

Der Ausschnitt aus dem Lehrplan für das Fach Informatik an den Realschulen in Bayern liegt allen nachfolgenden Teilaufgaben zugrunde:

> Inf 10.3 Praktische Anwendung der Modellierungstechniken [ME, IB] (ca. 16 Std.)
>
> [....]
>
> Themenbereich 1:
>
> Modellierung und Umsetzung mit einem Programmierwerkzeug (z. B. Simulation natürlicher Vorgänge, Entwicklung eines einfachen Computerspiels, Erstellung interaktiver Webseiten, Programmieren innerhalb von Anwendungsprogrammen)

Zur Umsetzung dieses Lehrplanabschnitts soll in den folgenden Teilaufgaben eine Sequenz im Umfang von 16 Unterrichtsstunden entworfen werden.

3. Beschreiben Sie das Beispiel, das die Schülerinnen und Schüler bearbeiten sollen, aus inhaltlicher Sicht und begründen Sie Ihre Entscheidung! Grenzen Sie den Umfang im Sinn einer notwendigen didaktischen Reduktion ein!

4. Von welchen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler gehen Sie aus?

5. Gliedern Sie die Sequenz in vier bis acht Unterrichtseinheiten und geben Sie jeweils den Zeitbedarf, das Thema mit dem Hauptlernziel sowie die verwendeten Werkzeuge und Medien an. Erläutern Sie jeweils den Bezug des Lernziels zur fundamentalen Idee der Algorithmisierung! Begründen Sie Ihre Werkzeugauswahl!

6. Wählen Sie eine Unterrichtseinheit aus Aufgabe 5. Geben Sie dafür drei bis fünf operationalisierte Lernziele an und stellen Sie den geplanten Unterrichtsverlauf tabellarisch dar! Ihre Tabelle soll die Zeitangaben, Unterrichtsphasen, Aktivitäten und Medien enthalten. Wie überprüfen Sie das Erreichen der genannten Lernziele?

7. Am Ende der Sequenz erfassen Sie den Leistungsstand. Entwerfen und begründen Sie eine Aufgabe für eine Bearbeitungszeit von ungefähr 10 min, mit der erworbene Kompetenzen in Bezug zum Themenbereich Algorithmisierung erfasst werden!

8. Die Realschule muss auch berufsvorbereitende Bildung vermitteln. Erörtern Sie, ob diese Pflicht der Vermittlung fundamentaler Ideen entgegensteht!

Thema Nr. 2

Im Schulartprofil der sechsstufigen Realschule (Lehrplan für die sechsstufige Realschule, Ebene 1, Der Bildungs- und Erziehungsauftrag, S. 14) wird als erster Bildungs- und Erziehungsschwerpunkt die

breite allgemeine und berufsvorbereitende Bildung

genannt.

Im Fachprofil Informatik (Lehrplan für die sechsstufige Realschule, Ebene 2, Die Verwirklichung des Bildungs- und Erziehungsauftrags, S. 100) wird als eines der Ziele und Inhalte genannt:

Die Schüler erfahren grundlegende Konzepte von Informations- und Kommunikationssystemen, die allgemeingültig und von hoher Dauerhaftigkeit sind.

Im Fachlehrplan Informatik für die Jahrgangsstufe 8 (Lehrplan für die sechsstufige Realschule, Ebene 3, Fachlehrpläne, Informatik 8, Wahlpflichtfächergruppe I/III b, S. 388) sind ca. 18 Stunden für den folgenden Abschnitt vorgesehen.

Inf 8.3 Daten ordnen, verarbeiten, austauschen

In einer zusammenhängenden Aufgabe lernen die Schüler, Daten zwischen unterschiedlichen Anwendungen auszutauschen. Dabei üben sie die notwendige Strukturierung der Daten und berücksichtigen unterschiedliche Datenformate. Die Schüler erwerben Kenntnisse im Arbeiten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und einem Textverarbeitungsprogramm. Sie werden in die Benutzung eines Datenbanksystems eingeführt.

- *Informationen entsprechend dem Sachzusammenhang strukturieren und tabellarisch darstellen (z. B. Adressendaten)*
- *Klärung des Begriffs Datentyp*
- *Erfassen von Daten am Computer (z. B. innerhalb eines Tabellenkalkulationsprogramms); Berücksichtigung verschiedener Datentypen, einfache Berechnungen*
- *einfache Datenbankstrukturen bzw. Abfragetabellen erstellen (Datensatz, Feld, Datenfeldtyp); -Erstellen einer elementaren Datenbasis in einem Datenbanksystem*
- *Austausch eines gemeinsamen Datenbestandes zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen (z. B. Serienbrief)*
- *Erkennen der Strukturelemente Sequenz, Auswahl, Wiederholung beim Verarbeiten der Daten mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. im Tabellenkalkulationsprogramm)*
- *der Zusammenhang zwischen der Zeichenfolge (Syntax) und ihrer Bedeutung (Semantik)*

Aufgabe

1. Diskutieren Sie im Umfang von etwa einer Seite, inwieweit die im Bildungs- und Erziehungsauftrag bzw. im Fachprofil Informatik erklärten Ziele in diesem Lehrplanabschnitt Berücksichtigung finden!

2. Nennen Sie mindestens zwei weitere übergeordnete Lernziele des Informatikunterrichtes an der Realschule und stellen Sie auf insgesamt etwa einer Seite dar, wie diese innerhalb des Lehrplanabschnitts Inf 8.3 verwirklicht werden können!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Nehmen Sie eine Grobplanung der empfohlenen 18 Stunden für den Abschnitt Inf 8.3 vor, indem Sie den Stoff auf drei bis vier Unterrichtseinheiten verteilen! Gehen Sie davon aus, dass das Fach Informatik zweistündig als wöchentliche Doppelstunde unterrichtet wird. Geben Sie zu jeder Unterrichtseinheit an:
   - das Thema,
   - die wesentlichen Lerninhalte,
   - einen Vorschlag für eine schülergerechte Einführung des Themas!

4. Planen Sie anhand der Teilaufgaben a) bis c) eine Unterrichtseinheit mit zwei bis drei Doppelstunden zum Thema Datenbanksysteme (Lehrplanausschnitt: einfache Datenbankstrukturen bzw. Abfragetabellen erstellen)!
   a) Erstellen Sie einen Zeitplan für die Durchführung der Unterrichtseinheit! Geben Sie zu jeder Doppelstunde mindestens zwei Teillernziele an!
   b) Wählen Sie eine Doppelstunde aus und führen Sie die Feinplanung in Form eines Unterrichtsentwurfs durch! Begründen Sie insbesondere Ihr methodisches Vorgehen!
   c) Entwerfen Sie zu dieser Doppelstunde eine 15-minütige Stegreifaufgabe als schriftlichen Leistungsnachweis und begründen Sie den Aufbau!

Thema Nr. 3

Computerspiele

Im momentan gültigen Lehrplan für das Fach Informatik in der 10. Jahrgangsstufe der 6-stufigen bayerischen Realschule findet sich folgender Abschnitt (nur auszugsweise dargestellt):

Inf 10.3 Praktische Anwendung der Modellierungstechniken [ME, IB] (ca. 16 Std.)
Entsprechend ihrer Interessen und in Absprache mit dem Lehrer bearbeiten die Schüler wahlweise einen der drei folgenden Themenbereiche. Dabei werden soziale Kompetenz, Teamfähigkeit und Selbstbewusstsein durch die erfolgreiche Eigentätigkeit gestärkt. Motivation, Einsatzbereitschaft, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Denken werden gesteigert, wenn die Interessen und Ideen in eine Gruppenarbeit einfließen können.
Themenbereich 1:
Modellierung und Umsetzung mit einem Programmierwerkzeug (z. B. ... Entwicklung eines einfachen Computerspiels ...)

---

1. Pädagogische Aspekte von Computerspielen
   Viele Kinder und Jugendliche verbringen einen großen Teil ihrer Freizeit mit Computerspielen. Dabei unterscheiden sich Jungen und Mädchen stark hinsichtlich der Art der beliebtesten Spiele. Berücksichtigen Sie diese Unterschiede bei der Beantwortung der folgenden Fragen!

   a) Diskutieren Sie die Problematik der Computerspiele aus rein pädagogischer (d. h. hier noch **nicht** aus fachdidaktischer) Sicht: Welche positiven Erziehungswirkungen könnten davon ausgehen? Welche negativen Folgen sind zu befürchten?

   b) Diskutieren Sie nun Computerspiele aus Sicht der Informatikdidaktik: welche Vor- bzw. Nachteile könnte die Beschäftigung mit Computerspielen im Informatikunterricht haben?

Fortsetzung nächste Seite!

2. Ein Computerspiel als Unterrichtsprojekt
   Nun soll eine Unterrichtssequenz konzipiert werden, in der (z. B. gemäß obigem Lehrplanzitat) ein Computerspiel entworfen wird. Überlegen Sie sich dazu ein Computerspiel, das für diesen Zweck einerseits sowohl aus pädagogischer wie auch aus fachdidaktischer Sicht geeignet erscheint und andererseits auch in vertretbarer Zeit von den Schülerinnen und Schülern fertig gestellt werden könnte.

   a) Beschreiben Sie Ihren Vorschlag für ein geeignetes Spiel kurz und begründen Sie seine pädagogische Eignung!

   b) Nun sollen Sie das geplante System für Ihre Unterrichtsvorbereitung ausschnittsweise modellieren. Verwenden Sie dabei soweit möglich die Notation der Unified Modeling Language (UML)! Entwerfen Sie dazu ein Klassendiagramm sowie ein Zustandsdiagramm!

   c) Welche Programmiersprachen kommen für die Implementierung grundsätzlich in Frage? Diskutieren Sie kurz die jeweiligen Vor- bzw. Nachteile!

3. Auf der Grundlage der Vorüberlegungen aus Teilaufgabe 2 sind Sie nun in der Lage, den Unterrichtsverlauf zu planen. Geben Sie an, in welchen Phasen das Projekt abgewickelt werden soll! Beschreiben Sie die Zielsetzung, den Ablauf (mit Angabe der benötigten Unterrichtszeit) und die Ergebnisse der einzelnen Phasen!

4. Beschreiben Sie, wie Sie den Lernerfolg der Unterrichtseinheit feststellen können!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2008

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2008**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Der Lehrplan für das Fach Informatik weist in der 9. bzw. 10. Jahrgangsstufe der Realschule den Abschnitt „Durchführen eines Projektes mit informationstechnischen Mitteln" mit einer Dauer von ungefähr 28 Unterrichtsstunden auf.

1. Erläutern Sie, welche über die informatischen Fachkenntnisse hinaus gehenden Kompetenzen in einem Unterrichtsprojekt erworben werden!

2. Beschreiben Sie die Phasen eines Projekts im Informatikunterricht und gehen Sie dabei auf Unterschiede zu Informatikprojekten im Bereich der Softwaretechnik ein!

3. Erläutern Sie, wie Schülerleistungen in Projekten bewertet werden können und wie die individuelle Benotung der einzelnen Schülerinnen und Schüler sichergestellt werden kann!

4. Als Beispiel für eine Projektidee nennt der Lehrplan „Entwurf, Durchführung und grafische Aufbereitung von Umfragen". Entwerfen Sie hierzu ein konkretes Projekt!

   a) Fertigen Sie eine detaillierte Projektskizze an!

   b) Nennen und erläutern Sie drei bis fünf fachbezogene Lernziele des Projekts!

   c) Entwerfen Sie eine tabellarische Übersicht der gesamten Unterrichtssequenz! Gehen Sie davon aus, dass der Unterricht in Doppelstunden (90 min) stattfindet und die Schülerinnen und Schüler noch kein Unterrichtsprojekt durchgeführt haben!

   d) Strukturieren Sie die Organisation Ihres Projekts in einem Projektplan, der die konkreten Aufgaben, deren personelle Zuordnung und die zeitliche Abfolge enthält! Setzen Sie voraus, dass das Projekt mit einer Klassengruppe von 15 Schülerinnen und Schülern im Computerraum der Schule durchgeführt wird!

Thema Nr. 2

Unterrichtsprojekt: Pizzaservice

Im Informatik-Lehrplan für die 10. Jgst. (WPFG I) der 6-stufigen Realschule findet sich folgender Abschnitt:

Inf 10.3 Praktische Anwendung der Modellierungstechniken [ME, IB] **(ca. 16 Std.)**
Entsprechend ihrer Neigungen und Interessen und in Absprache mit dem Lehrer bearbeiten die Schüler wahlweise einen der drei folgenden Themenbereiche. Dabei werden soziale Kompetenz, Teamfähigkeit und Selbstbewusstsein durch die erfolgreiche Eigentätigkeit gestärkt. Motivation, Einsatzbereitschaft, Verantwortungsbewusstsein und kreatives Denken werden gesteigert, wenn die Interessen und Ideen in eine Gruppenarbeit einfließen können.
Themenbereich 1:
Modellierung und Umsetzung mit einem Programmierwerkzeug [..]
Themenbereich 2:
Modellierung und praktischer Aufbau einer Datenbankanwendung; Verknüpfungstypen, Normalformen 1-3 [..]
Themenbereich 3:
Modellierung und Simulation eines Systems mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs [..]

Im Rahmen eines Unterrichtsprojektes zu diesem Lehrplanabschnitt sollen Teile der Software für einen Pizza-Heimservice konzipiert und erstellt werden. Dabei soll die Bestellung der Pizzas über das Internet erfolgen. Die Ware wird zum Haus des Bestellers durch mehrere Fahrer ausgeliefert.

1) Zunächst soll geklärt werden, welchen Umfang das gesamte System annehmen könnte.
   a) Modellieren Sie dazu den Pizzaservice durch ein Klassenmodell!
   b) Beschreiben Sie den gesamten Vorgang von der Pizzabestellung über die Herstellung bis zur Auslieferung durch ein Zustandsdiagramm!

2) In der Regel werden Sie in Ihrem Unterrichtsprojekt nicht in der Lage sein, das gesamte Pizzaservicesystem zu erstellen.
   a) Beschreiben Sie einen geeigneten Ausschnitt des Systems, dessen Realisierung Sie mit einer 10. Klasse für möglich halten, durch eine möglichst konkrete Geschichte (Szenario), in der als Akteure konkrete Objekte vorkommen!
   b) Beschreiben Sie eine vereinfachte Softwarearchitektur für das System, deren Realisierung Sie im Rahmen Ihres Projektes für denkbar halten!

3) Nun planen Sie den Verlauf des Unterrichtsprojektes (ausgehend von der **textuellen** Beschreibung des Systems in Teilaufgabe 2).
   a) Geben Sie an, in welchen Phasen das Projekt abgewickelt werden soll! Beschreiben Sie die Zielsetzung, den Ablauf (mit Angabe der benötigten Unterrichtszeit) und die Ergebnisse (Produkte) der einzelnen Phasen!
   b) Welche Hard- und Softwareausstattung benötigen Sie für das Projekt über die Grundausstattung Ihres Rechnerraumes hinaus? Die Grundausstattung soll aus einem Beamer, einem lokalen Netzwerk mit einem Server, einem Lehrerarbeitsplatz und 15 Arbeitsplätzen für Schülerinnen und Schüler (inkl. dem „nacktem" Betriebssystem aller Rechner) bestehen. Erstellen Sie dazu eine Liste von möglichen Produkten, mit denen Sie auskommen würden!
   c) Beschreiben Sie, an welchen Stellen Sie Gruppenarbeit einbauen würden und wie Sie diese organisieren wollen (Art der Arbeitsteilung, Schnittstellen etc.)! Gehen Sie dabei insbesondere darauf ein, wie Sie die Ergebnisse der einzelnen Gruppen der ganzen Klasse zugänglich machen wollen!

Thema Nr. 3

1) Erläutern Sie das funktionale Modell und geeignete Darstellungsformen! Gehen Sie auch allgemein auf den Funktionsbegriff der Informatik ein und grenzen Sie ihn gegen den Funktionsbegriff in der Mathematik ab! Welche Vorteile ergeben sich im Unterricht durch einen Einstieg in die Darstellung von Abläufen mit dem funktionalen Modell im Vergleich zur algorithmischen Darstellung?

2) Der Lehrplan der sechsstufigen Realschule für das Fach Informationstechnologie sieht für die Wahlpflichtfächergruppe I das Thema „Einführung in die Daten- und Ablaufmodellierung" vor.

IT 9.3 Einführung in die Daten- und Ablaufmodellierung (ca. 9 Std.)
Die Schüler lernen an einem Beispiel kennen, wie eine Aufgabenstellung für die automatische Datenverarbeitung analysiert und in eine geeignete Lösung umgesetzt wird. Modellierung bedeutet dabei die Abgrenzung eines für den jeweiligen Zweck relevanten Ausschnittes der Erfahrungswelt, die Herausarbeitung seiner wichtigen Merkmale sowie seine Beschreibung und Strukturierung mithilfe spezieller Techniken aus der Informatik.

- Phasen der Modellierung (Analyse, Entwurf, Implementierung, Realisierung)
- exemplarische Modellierung von Systemen [...]
- Erstellen eines funktionalen Modells [...]; Komponenten und Datenflüsse; Umsetzung mithilfe eines Programmierwerkzeugs

---

a) Formulieren Sie Grobziele für die Unterrichtssequenz!

b) Geben Sie entsprechende Inhalte zu den formulierten Grobzielen an!

c) Geben Sie ein unterrichtsgerechtes Beispiel zur funktionalen Modellierung an und erklären Sie die Umsetzung mit geeigneten Werkzeugen!

d) Nehmen Sie aufgrund der vorherigen Teilaufgaben eine Grobplanung der Unterrichtssequenz vor!

3) Skizzieren Sie eine einführende Unterrichtseinheit zum Thema Modellierung im obigen Kontext!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2009

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Frühjahr 2009

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Lernziele

   a) Diskutieren Sie im Umfang einer Seite die Bedeutung der sorgfältigen Formulierung von Lernzielen in der Unterrichtsplanung.

   b) Stellen Sie eine Lernzieltaxonomie (zum Beispiel die Bloom´sche Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich) dar. Veranschaulichen Sie die Lernzielstufen der Taxonomie durch je ein Beispiel aus dem Informatikunterricht.

2. Das übergeordnete Thema einer Unterrichtssequenz von drei Doppelstunden in einer Realschulklasse der Jahrgangsstufe 8 sei das Konzept „Hypertext" zur Vernetzung von Dokumenten und Strukturierung von Information.

   a) Stellen Sie die relevanten Lerninhalte im Umfang einer Seite dar. Skizzieren Sie eine schlüssige Reihenfolge und Verteilung der Inhalte auf die einzelnen Stunden bzw. Doppelstunden. Begründen Sie den Aufbau.

   b) Führen Sie die Unterrichtsplanung einer Doppelstunde durch, die der Erstellung eigener Hypertextdokumente gewidmet ist. Gehen Sie im Umfang von jeweils einer halben Seite auf folgende Aspekte ein:

   - theoretische Einbettung in das Rahmenthema,
   - Teillernziele,
   - schülergerechte Einführung in das Stundenthema,
   - methodisches und didaktisches Vorgehen,
   - Realisierung der Teillernziele.

   Nehmen Sie die zeitliche Planung der Doppelstunde tabellarisch vor.

Zeit	Lernziel	Inhalt	Methoden	Medien
…	…	…	…	…

   c) Entwerfen Sie zu der Doppelstunde, die Sie in 2.b) entworfen haben, eine 15-minütige Stegreifaufgabe als schriftlichen Leistungsnachweis. Ordnen Sie jede Teilaufgabe in die Lernzieltaxonomie ein, die Sie in 1.b) dargestellt haben. Begründen Sie jeweils Ihre Zuordnung.

Thema Nr. 2

Der Entwurf des Lehrplans für das Fach Informationstechnologie mit flexibilisierter Stundentafel sieht für den Anfangsunterricht das Pflichtmodul A2 „Grundbegriffe der Objektorientierung" vor.

A2: Grundbegriffe der Objektorientierung (14 Stunden)

Die Schüler lernen im Umgang mit der Freihandskizze und deren Umsetzung in Vektorgrafiken elementare Begriffe der Objektorientierung kennen, die ihnen im weiteren Verlauf der informationstechnischen Grundbildung immer wieder begegnen werden. Bei vielfältigen Übungen erkennen die Schüler, dass grafische Darstellungen Modelle sind, die Informationen enthalten. Mit Hilfe einer einfachen objektorientierten Programmierumgebung erproben und interpretieren sie Programmanweisungen.

- Freihandskizze als Werkzeug: Probleme analysieren, modellieren und Lösungswege vorbereiten
- Entwicklung des Modellbegriffs anhand einfacher Vektorgrafiken
- Begriffe der Objektorientierung erkennen, einsetzen und darstellen: Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte und Methoden
- Einsatz einer schülergerechten Programmierumgebung

1.
   a. Stellen Sie kurz die fachliche Bedeutung und Zusammenhänge der genannten Begriffe der Objektorientierung dar.
   b. Erläutern Sie den Modellbegriff aus Sicht der Informatik.
   c. In welcher Hinsicht erfüllen der Modellbegriff und die Begriffe der Objektorientierung die allgemeinbildenden und berufsvorbereitenden Ziele der Realschule?
   d. In welchen anderen Themenbereichen der informationstechnischen Grundbildung begegnen den Schülern die Grundbegriffe der Objektorientierung wieder? Geben Sie jeweils ein kurzes Beispiel an.

2. Nehmen Sie eine Grobgliederung der Unterrichtssequenz in einzelne Stunden zum obigen Lehrplanabschnitt vor. Geben Sie dazu für jede Stunde ein Grobziel an.

3. Welche schülergerechte Programmierumgebung nutzen Sie begleitend? Begründen Sie Ihre Wahl.

4. Erstellen Sie eine Feinplanung für eine Unterrichtsstunde zur Einführung in die Programmierumgebung.

Thema Nr. 3

1. Didaktische Reduktion ist ein wichtiges Werkzeug, um Lerninhalte schülergerecht aufzubereiten. Beschreiben Sie, welche Möglichkeiten und Grenzen es bei der didaktischen Reduktion gibt.

2. Ein Lehrplan der sechsstufigen Realschule für das Fach Informationstechnologie sieht für die Wahlpflichtfächergruppe I in der 9. Jahrgangsstufe ca. 9 Unterrichtsstunden für das Thema „Rechnernetze" vor. In diesem Kontext soll auch ein vereinfachtes Schichtenmodell behandelt werden.
   Wie wenden Sie die didaktische Reduktion auf dieses Thema an? Stellen Sie dazu ein entsprechend vereinfachtes, schülergemäßes Schichtenmodell vor und erläutern Sie die vorgenommene Reduktion.

3. Erklären Sie schülergerecht die Begriffe Dienst, Client und Server!

4. Entwerfen Sie einen detaillierten Verlaufsplan zu einer Unterrichtseinheit (2 Unterrichtsstunden) zum Thema „Sicherheit in Rechnernetzen".

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2009

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____		
Kennwort: _____	**Herbst 2009**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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

Der Lehrplan für das Fach Informationstechnologie mit flexibilisierter Stundentafel sieht für die Wahlpflichtfächergruppe I das Modul G1 „Modellierung und Codierung von Algorithmen" verpflichtend vor.

G1: Modellierung und Codierung von Algorithmen (14)
Aufbauend auf den bisher gesammelten Erfahrungen zu objektorientierten Systemen beschäftigen sich die Schüler mit Zustandsänderungen von Objekten. Sie erkennen, dass sich die hierfür verwendeten Methoden mithilfe algorithmischer Grundstrukturen beschreiben lassen. Diese Strukturen werden von ihnen mit einem geeigneten Werkzeug codiert.

- Abläufe verbalisieren
- Die Grundstrukturen Sequenz, Auswahl und Wiederholung bei der Modellierung geeigneter Probleme verwenden
- Algorithmen mit einem Programmierwerkzeug implementieren

1. Erläutern Sie den fachlichen Zusammenhang zwischen der zustandsorientierten Sicht eines Objekts und den Methoden! Geben Sie ein Beispiel an, um den Zusammenhang schülergerecht zu erklären!

2. Der Lehrplanausschnitt verlangt ausdrücklich nach Modellierung und Implementierung. Begründen Sie die Notwendigkeit beider Schritte! Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile verschiedener geeigneter Programmierwerkzeuge (mindestens drei)! Begründen Sie, welches Werkzeug Sie wählen würden!

3. Nehmen Sie eine Grobgliederung der Unterrichtssequenz in einzelne Stunden zum obigen Lehrplanabschnitt vor! Geben Sie dazu für jede Stunde ein Grobziel an!

4. Erstellen Sie ausgehend von Ihrer Grobplanung eine Feinplanung für eine Einführungsstunde zur Grundstruktur „Auswahl"! Geben Sie dazu auch die Lernvoraussetzungen an!

Thema Nr. 2

Informatiksysteme: Softwarewerkzeuge im Fach Informationstechnologie an der Realschule

1. Diskutieren Sie, ob Softwarewerkzeuge sowohl Unterrichtsinhalt als auch Medium des Unterrichts in Informationstechnologie an der Realschule sein sollten! Gehen Sie besonders auf die folgenden Gesichtspunkte ein:
   - Informationstechnische Grundbildung,
   - Fächerverbindung,
   - Medienkompetenz,
   - Informatiksysteme benutzen vs. Informatiksysteme gestalten!

2. Beschreiben Sie verschiedene unterrichtliche Zugänge zum Thema Informatiksysteme und erläutern Sie jeweils, inwiefern diese geeignet sind, das unten dargestellte Inhaltsziel der Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule zu erreichen!

   Informatiksysteme

   Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen
   > *verstehen die Grundlagen des Aufbaus von Informatiksystemen,*
   > *wenden Informatiksysteme zielgerichtet an,*
   > *erschließen sich weitere Informatiksysteme.*

3. Entwerfen Sie die Grobskizze einer Unterrichtssequenz über 14 Stunden zum Thema Informatiksysteme! Ihre Grobskizze sollte insbesondere enthalten:
   a. eine kurze Beschreibung der Einführungsstunde,
   b. eine geeignete Gliederung in Teilthemen,
   c. Lernziele zu allen Teilthemen.

4. Arbeiten Sie einen Unterrichtsentwurf für eine Doppelstunde der Sequenz aus, in deren Mittelpunkt ein Tabellenkalkulationsprogramm steht, mit
   a. Angaben zur Einbettung in die Unterrichtssequenz,
   b. operationalisierten Lernzielen,
   c. einer Stellungnahme zum didaktischen und methodischen Vorgehen,
   d. einem Verlaufsplan!

Thema Nr. 3

Taxieren von Lernzielen

Eine derzeit sehr verbreitete Taxonomie zur Kategorisierung und Bewertung von Lernzielen (engl. *learning objectives*) stammt von Anderson, Krathwohl et al. (2001). Sie unterteilen Lernziele zunächst nach ihrer **Allgemeinheit** in drei Klassen:

1. **globale** Lernziele (*global objectives)* sind komplexe Lernziele mit vielfältigen Erscheinungsformen, deren Erreichung erheblichen Zeit- und Instruktionsaufwand (im Bereich von Monaten bis Jahren) erfordert.
2. **Ausbildungsziele** (*educational objectives)* werden von globalen Lernzielen abgeleitet, indem man diese in genauer ausgerichtete und besser abgegrenzte Ziele aufteilt, deren Erreichung mehrere Unterrichtsstunden (über Tage bis zu mehreren Wochen) beansprucht.
3. **Instruktionsziele** (*instructional objectives*) haben den Zweck, tägliche Lehr- und Prüfungsaktivitäten auf kleinere Lernschritte (innerhalb einzelner Unterrichtseinheiten) zu spezifischen Themenbereichen auszurichten.

Den **Schwierigkeitsgrad** eines Lernziels teilen Anderson und Krathwohl in eine **Wissensdimension** *(knowledge dimension)* sowie eine **Dimension kognitiver Prozesse** (*cognitive process dimension*) auf, die folgende Stufung aufweisen:

I. Wissensdimension
A. **Faktenwissen**: Basiswissen, um mit einer Fachdisziplin vertraut zu sein oder Probleme in dieser Disziplin lösen zu können. Dazu gehören etwa
- Kenntnis der Terminologie (z. B. das technische Vokabular),
- Kenntnis spezifischer Details und Elemente (z. B. Quellen verlässlicher Informationen).

B. **Begriffliches** Wissen: Wissen über die Interrelationen der einzelnen Elemente des Basiswissens innerhalb eines größeren Zusammenhangs, das gemeinsames Funktionieren sichert, z. B:
- Kenntnis der Klassifikationen und Kategorien (z. B. die verschiedenen geologischen Zeitperioden),
- Kenntnis der Prinzipien und Verallgemeinerungen (z. B. Theoreme, Gesetze),
- Kenntnis der Theorien, Modelle und Strukturen (z. B. Evolutionstheorie, DNA).

C. **Verfahrensorientiertes** Wissen: Wissen darüber, wie man etwas tut; Wissen über Methoden des Nachforschens sowie Anwendungskriterien für Fähigkeiten, Algorithmen, Techniken und Methoden.
- Kenntnis fachspezifischer Fähigkeiten und Algorithmen z. B. die verschiedenen Algorithmen, zur Lösung einer quadratischen Gleichung
- Kenntnis fachspezifischer Techniken und Methoden (z. B. die wissenschaftlichen Techniken bei der Problemlösungsfindung)
- Kenntnis der Kriterien zur Anwendung bestimmter Verfahrensweisen (z. B. welche Methode zu benutzen ist, um algebraische Gleichungen zu lösen)

Fortsetzung nächste Seite!

D. **Metakognitives** Wissen: generelles Wissen über Erkenntniszuwachs als auch das Bewusstsein und Wissen über den persönlichen Erkenntniszuwachs, wie etwa:
- Strategisches Wissen (z. B. Kenntnis der allgemeinen Lern-, Denk- und Problemlösungsstrategien),
- Wissen über die kognitiven Aufgaben unter Einbeziehung des kontextuellen und bedingten Wissen (z. B. dass Arbeitsstrategien wie Zusammenfassen oder Paraphrasieren zu einem tieferen Verständnis der Materie führen können),
- Wissen über die eigenen Stärken und Schwächen.

II. Dimension kognitiver Prozesse

1. **Erinnern**: Relevantes Wissen aus dem Langzeitgedächtnis abrufen, z. B.: den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik wieder aufrufen
2. **Verstehen**: Bedeutung bzw. Relevanz von Wissen erkennen und herstellen, indem z. B. neues mit altem Wissen verknüpft wird (interpretieren, klären, paraphrasieren, übersetzen, erläutern, veranschaulichen, klassifizieren, kategorisieren, zusammenfassen, abstrahieren, generalisieren, folgern, schließen, voraussagen, vergleichen, kontrastieren, erklären, erkennen, diskutieren, beschreiben). Beispiel: den Zusammenhang zwischen den Hauptsätzen der Thermodynamik und unterschiedlichen Wärme-Kraft-Maschinen erläutern
3. **Anwenden**: Bestimmte Verfahren in bestimmten Situationen ausführen bzw. verwenden (ausführen, benutzen, implementieren, durchführen, übertragen, handhaben), wie etwa den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik auf den Dieselmotor anwenden.
4. **Analysieren**: Gliederung eines Wissensbereichs in seine konstituierenden Teile und Bestimmung ihrer Interrelation bzw. Relation zu einer übergeordneten Struktur (differenzieren, unterscheiden, auswählen, organisieren, auffinden, Zusammenhänge erkennen, strukturieren, aufteilen), z. B.: einzelne Elemente einer Wärme-Kraft-Maschine unterscheiden und die Beziehung der Elemente untereinander erkennen
5. **Bewerten**: Urteile anhand von Kriterien und Standards fällen (überprüfen, abstimmen, überwachen, testen, beurteilen, evaluieren, auswerten, schätzen), etwa unterschiedliche Arten von Wärmeabfuhr in Bezug auf ihre Nutzleistung untersuchen und vergleichen
6. **(Er-)Schaffen**: Elemente zu einem neuen, kohärenten, funktionierenden Ganzen zusammenführen (reorganisieren, kreieren, zusammenstellen, zusammenführen, entwerfen, produzieren, konstruieren), wie z. B. eine Wärme-Kraft-Maschine bezüglich ihrer Abwärmenutzung in Produktionsanlagen optimieren

Aus der Kombination dieser beiden Dimensionen ergibt sich eine Tabelle mit 6 mal 4 = 24 Zellen, von denen jede durch die Kombination einer Wissensart (z. B. „C. Verfahrenswissen") mit einer Verhaltensbeschreibung (z. B. „3. Anwenden") eindeutig festgelegt wird (z. B. zu C3: „Verfahrenswissen anwenden"). Nun sollen Sie diese Taxonomie auf den Informatik- bzw. IT-Unterricht an Realschulen anwenden.

1. Nennen Sie für jede der drei Klassen der Allgemeinheit jeweils drei Lernziele aus dem Informatik- bzw. IT-Unterricht! Geben Sie dabei für jedes Lernziel den Kontext (Jahrgangsstufe und Bezug zum Lehrplan) an!

Fortsetzung nächste Seite!

2. Nun wollen wir uns auf einige sehr häufig verwendete Zellen aus der o. g. Lernzieltabelle beschränken:
   A1: Faktenwissen erinnern
   B2: Begriffliches Wissen verstehen
   B3: Begriffliches Wissen anwenden
   C3: Verfahrensorientiertes Wissen anwenden
   C4: Verfahrensorientiertes Wissen analysieren
   C5: Verfahrensorientiertes Wissen bewerten

a) Nennen Sie zu jeder dieser Zellen je ein Lernziel aus dem Informatik- bzw. IT-Unterricht! Geben Sie dabei für jedes Lernziel den Kontext (Jahrgangsstufe und Bezug zum Lehrplan) an!
b) Entwerfen Sie zu jedem Ihrer Lernziele aus Teilaufgabe 2. a) eine Aufgabe, mit der Sie nachprüfen können, ob dieses Lernziel erreicht wurde!
c) Die Einordnung einer Aufgabe in die Taxonomie hängt stark von ihrer Vorbereitung im Unterricht ab. Wenn die Schülerinnen und Schüler beispielsweise nur bereits ausführlich behandelte Unterrichtsinhalte wiedergeben müssen, handelt es sich meist lediglich um „Erinnern". Beschreiben Sie daher zu jeder Ihrer Aufgaben aus Teilaufgabe 2. b) stichpunktartig, wie die Aufgabe (hypothetisch) im Unterricht vorbereitet wurde!
d) Erstellen Sie zu jeder Ihrer Aufgaben aus Teilaufgabe 2. b) eine Musterlösung! Markieren Sie darin genau die Stellen, an deren die Erreichung des jeweiligen Lernziels deutlich wird!
e) Geben Sie für jede Ihrer Aufgaben aus Teilaufgabe 2. b) einen Bewertungsmaßstab an, aus dem deutlich wird, wann Sie das jeweilige Lernziel als im Wesentlichen erreicht betrachten! Das sollte der Note „ausreichend" entsprechen.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2010

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2010**	**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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Das Modul Dl: Relationale Datenstrukturen des Faches Informationstechnologie stellt eine Einführung in die Bereiche relationale Datenstrukturen und deren Umsetzung dar.

Dl: Relationale Datenstrukturen (14)

Die Schüler entwickeln ein Verständnis dafür, dass zum Verwalten größerer Datenmengen die bisherigen Werkzeuge nicht ausreichen. Dabei erlernen sie die Grundbegriffe eines Datenbanksystems. Sie erkennen, dass für den Aufbau einer Datenbank Normalisierungsregeln benötigt werden, um Redundanz zu vermeiden und Konsistenz herzustellen.

- Ausgehend von einer Tabelle schrittweise die Struktur einer relationalen Datenbank mit mehreren Tabellen als Modell entwickeln.
- Das entwickelte Modell mit Hilfe eines Datenbanksystems implementieren.

1. Zur Modellierung von relationalen Datenstrukturen können sowohl ER- als auch UML-Klassendiagramme eingesetzt werden.

   a. Stellen Sie kurz die Grundzüge der Modellierung mit dem ER- und dem Klassen-Modell dar! Zeigen Sie Unterschiede auf!

   b. Welche Modellierungsart wählen Sie im Unterricht? Begründen Sie Ihre Wahl!

2. Redundanz, Konsistenz und Normalisierung

   a. Erläutern Sie schülergerecht anhand von Beispielen die Zusammenhänge von Redundanz und fehlender Konsistenz eines Datenbestands!

   b. Erklären Sie in schülergerechter Form, wie „Normalisierungsregeln helfen, Redundanz zu vermeiden und Konsistenz herzustellen"!

3. Erstellen Sie eine Grobplanung für Modul Dl! Geben Sie dazu jeweils ein Grobziel für jede Unterrichtsstunde an und umreißen Sie kurz die Inhalte!
   Begründen Sie die Auswahl eines konkreten Datenbanksystems zur Verwendung im Unterricht!

4. Nehmen Sie eine Feinplanung für die Einstiegsstunde zum Modul Dl vor! Gehen Sie dabei insbesondere auf Lernziele, Inhalte, Lehrer-Schüler-Interaktion und verwendete Materialien bzw. Medien ein!

Thema Nr. 2

Informatik, Mensch und Gesellschaft: Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Das unten dargestellte Inhaltsziel der Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule wird nach der Jahrgangsstufe differenziert.

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen reagieren angemessen auf Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 – 7
- wissen, dass digitale Daten leicht manipulierbar sind.
- lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen.

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 – 10
- wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen.
- beschreiben an ausgewählten Beispielen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden.
- bewerten Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden.
- erkennen die Unsicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren.

1. Verfeinern Sie die Inhaltsziele mit Blick auf die Realschule noch weiter, zum Beispiel durch Ergänzung der relevanten fachlichen Konzepte der Informatik in diesem Zusammenhang. Differenzieren Sie dabei noch weiter nach unterer (5./6.), mittlerer (7./8.) und oberer (9./10.) Jahrgangsstufe und begründen Sie Ihre Zuordnung von Inhaltszielen zu den Jahrgangsstufen.

2. Betrachten Sie das folgende Kompetenzziel als relevant für alle Jahrgangsstufen:

   Die Schülerinnen und Schüler [...] wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen.

   Stellen Sie dar, wie Sie dieses Ziel unterrichtlich in einer unteren (5./6.), einer mittleren (7./8.) und einer oberen (9./10.) Jahrgangsstufe realisieren. Nennen Sie jeweils operationalisierte Lernziele und stellen Sie dar, anhand welcher Beispiele und mit welchem Detaillierungsgrad Sie sich dem Thema in jeder der drei Gruppen nähern.

3. Das folgende Kompetenzziel soll für eine untere (5./6.) Jahrgangsstufe realisiert werden.

   Die Schülerinnen und Schüler [...] wissen, dass digitale Daten leicht manipulierbar sind.

   Arbeiten Sie einen Unterrichtsentwurf für eine Doppelstunde in einer unteren (5./6.) Jahrgangsstufe aus, die das Ziel sinnvoll mit dem Gesamtthema „Informatik, Mensch und Gesellschaft: Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen“ verknüpft! Nehmen Sie ausführlich Stellung zu den Punkten

   a. Einbettung in das Gesamtthema,
   b. operationalisierte Lernziele,
   c. didaktisches und methodisches Vorgehen,
   d. geplanter Unterrichtsverlauf!

Thema Nr. 3

Softwareentwicklung und Projektmanagement

Im Rahmen des IT-Unterrichtes wollen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern ein Softwareprojekt durchführen. Die Schülerinnen und Schüler haben sich entschieden, im Rahmen dieses Projektes eine Software zur **Verwaltung eines Sportvereins** zu erstellen. Die Softwareentwicklung im Rahmen dieses Unterrichtsprojektes kann man aus drei verschiedenen Sichten betrachten:

Sl: Die Sichtweise eines professionellen Softwareentwicklers, der von einem Sportverein den Auftrag zur Entwicklung dieses Programmpakets erhält und damit Geld verdienen will. Diese Sicht werden Sie Ihren Schülerinnen und Schülern immer wieder zur Motivierung sowie als Bezugsrahmen für deren Arbeit vorstellen.
S2: Die Sichtweise der Schülerinnen und Schüler, die im Rahmen ihres Unterrichts nach Lehrplanvorgabe zu Ausbildungszwecken Software entwickeln, die naturgemäß in Qualität und Umfang nicht die Anforderungen einer professionellen Ausführung erfüllen kann.
S3: Ihre didaktische und pädagogische Sicht als Lehrkraft auf den Verlauf des projektartigen Unterrichts, aus der heraus Sie vor allem auf optimalen Lernerfolg Ihrer Schülerinnen und Schüler achten.

1. Unterrichtliche Voraussetzungen

Geben Sie im Sinne des Berliner Modells der allgemeinen Didaktik möglichst präzise und umfassend aus der Sicht S3 die (hypothetischen) Voraussetzungen für Ihr Unterrichtsprojekt an. Gehen Sie dabei insbesondere ein auf: Lehrplanbezug, Alter, Vorkenntnisse, Geschlechtsverteilung, Leistungsstand Ihrer Schülerinnen und Schüler sowie auf den organisatorischen und technischen Rahmen des Projektes.

2. Vorgehensmodell

Als Reaktion auf die damals oft sehr schlechte Qualität industrieller Software entstand 1970 ein erstes systematisches Vorgehensmodell zur Softwareentwicklung, das unter dem Namen „Wasserfallmodell" bekannt wurde und auch heute noch große Bedeutung hat. Im Laufe der Zeit haben sich viele verschiedene Varianten dieses Modells gebildet. Heute verwendet man meist eine fünfstufige Variante mit den folgenden Phasen: (1) Analyse, (2) Entwurf, (3) Implementierung, (4) Test mit Integration, (5) Einsatz mit Wartung.

a) Beschreiben Sie aus der Sicht Sl kurz die Zielsetzung und die idealisierten Ergebnisse jeder dieser fünf Phasen sowohl im Allgemeinen als auch speziell auf Ihr Projekt bezogen! Achten Sie bei den Ergebnissen Ihres Projektes darauf, diese möglichst konkret anzugeben!

b) Geben Sie an, welche Einschränkungen Sie im Ergebnis der jeweiligen Phase aus der Sicht S2 erwarten!

c) Geben Sie an, welchen Verlauf und welche Ergebnisse Sie für jede dieser fünf Phasen sowohl allgemein als auch speziell auf Ihr Projekt bezogen erwarten!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Artikulationsschema von Roth

Anfang der 60er Jahre entwickelte Heinrich Roth sein berühmtes Artikulationsschema, das folgende sechs Phasen (er nannte sie „Stufen") des Unterrichtsgangs identifizierte: (1) Motivation, (2) Schwierigkeiten, (3) Lösung, (4) Tun und Ausführen, (5) Behalten und Einüben, (6) Bereitstellen, Übertragung und Integration.

a) Geben Sie für jede dieser „Stufen" eine beispielhafte Unterrichtsaktivität aus dem Informatik- bzw. IT-Unterricht an! Beschreiben Sie dabei genau, was die Schüler und was der Lehrer dabei tut!

b) Beschreiben Sie aus der Sicht S3, wie Sie die o. g. Phasen Ihres Unterrichtsprojektes (wie sie sich aus dem Wasserfallmodell ergeben, siehe Aufgabe 2), mit den sechs „Stufen" nach Roth verzahnen würden. Begründen Sie Ihre Antwort jeweils mit pädagogischen bzw. didaktischen Argumenten!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2010

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2010**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Das Modul F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen gibt eine Einführung in den Bereich Datennetze.

F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen (14 Std.)
Die Schüler erarbeiten anschauliche Modelle für Kommunikationsvorgänge zwischen Computern und anderen Komponenten in Datennetzen. Dabei greifen sie auf die Kenntnis der binären Datendarstellung zurück. Sie erkennen, dass der Datendurchsatz in lokalen und globalen Netzen von den verwendeten Komponenten abhängig ist.

- Netzwerkkomponenten erkennen und deren Aufgaben verstehen
- Dienste und Protokolle in Netzen kennen lernen
- Auf der Basis verschiedener praxisorientierter Szenarien den Datenweg zwischen Sender und Empfänger in Netzen darstellen
- Einfluss der verwendeten Netzwerkkomponenten auf den Datendurchsatz kennen

Bearbeiten Sie den 14 Stunden umfassenden Unterricht zu Modul F1 durch Bearbeitung der folgenden Aufgaben vor:

1. Fachliche Grundlagen
   a) Erläutern Sie die Bedeutung von Subnetzmasken für den Datenverkehr in Netzwerken.
   b) Schildern Sie die Vorgänge bei der Übertragung einer E-Mail vom Sender zum Empfänger. Gehen Sie auf dabei verwendete Protokolle und beteiligte Clients und Server ein.

2. Analogien aus dem Alltag
   Zur Veranschaulichung des Datenwegs zwischen Sender und Empfänger werden häufig Analogien aus dem Alltag verwendet.
   Schildern Sie eine solche Analogie für die Übertragung einer E-Mail (Aufgabe 1.b.).
   Gehen Sie allgemein auf die Bedeutung von Analogien im Lehr- und Lernprozess des Informatikunterrichts ein.

3. Erstellen Sie eine Grobplanung für Modul F1. Geben Sie dazu jeweils ein Grobziel für jede Unterrichtsstunde an und umreißen Sie kurz die Inhalte.

4. Nehmen Sie eine Feinplanung für die Einstiegsstunde zum Modul F1 vor. Gehen Sie dabei insbesondere auf Lernziele, Inhalte, Lehrer-Schüler-Interaktion und verwendete Materialien bzw. Medien ein.

Thema Nr. 2

Lernstile und Informatikunterricht

Honey und Mumford (1992) teilten Menschen nach ihren verschiedenen Lernstilen („Learning Styles") in vier Gruppen ein:

A. **Aktivisten (Activists)** zeichnen sich u. a. durch ihre Bereitschaft aus, sich voll und ganz sowie vorurteilsfrei auf neue Erfahrungen einzulassen, wobei sie stets am Hier und Jetzt orientiert sind. Weiterhin sind sie offen und begeistert für bzw. über alles Neue.
B. **Nachdenker (Reflectors)** betrachten die Dinge stets aus vielen verschiedenen Perspektiven, was u. a. dazu führt, dass sie Entscheidungen lange aufschieben, um zuvor möglichst viele Daten und Erfahrungen sammeln zu können. Dadurch sind solche Personen meist dazu in der Lage, Konsequenzen von bestimmten Handlungen vorherzusehen und entsprechend abzuwägen.
C. **Theoretiker (Theorists)** zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, Beobachtungen in komplexe, logisch begründete Theorien zu integrieren, wobei auch scheinbar widersprüchliche Fakten zu einem in sich schlüssigen Ganzen zusammengefügt werden. Sie neigen zum Perfektionismus, ihre Philosophie ist auf Rationalität und Logik begründet.
D. **Anwender, Pragmatisten (Pragmatists)** haben besondere Stärken bei der praktischen Umsetzung von Ideen, Theorien und Techniken. Probleme stellen für sie eine Herausforderung dar, wobei sie bei der Problemlösung sehr zweckorientiert vorgehen.

1. Erklären Sie zunächst allgemein, mit welchen fachlichen bzw. didaktischen Methoden und Hilfsmitteln (auch Medien) man im Informatikunterricht auf jeden der vier Lerntypen besonders eingehen kann, um seine jeweiligen Stärken zu nutzen und seine Schwächen auszugleichen.

Fortsetzung nächste Seite!

2. Entwerfen Sie nun eine Unterrichtssequenz (Länge: 1-3 Stunden) für das Fach „**Informationstechnologie**“ an der Realschule aus dem Themenbereich „**Tabellenkalkulation**“, die möglichst für alle der oben genannten Lernstile (A) – (D) gleich gut geeignet ist.

    a. Stellen Sie zunächst den Bezug Ihrer Unterrichtssequenz zum Lehrplan „Informationstechnologie“ für die R6 her. Welche Lerninhalte verlangt der Lehrplan zu diesem Thema? In welcher Jahrgangsstufe soll Ihre Sequenz durchgeführt werden?
    b. Formulieren Sie drei Lernziele, die Ihre Schülerinnen und Schüler nach Abschluss Ihrer Unterrichtssequenz erreicht haben sollen.
    c. Erklären Sie nun, wie in Ihrer Unterrichtseinheit die in Teilaufgabe 1 genannten Methoden bzw. Hilfsmittel konkret angewandt werden sollen, um allen vier Lernstilen möglichst gleich gut gerecht werden zu können.
    d. Erstellen Sie einen detaillierten Zeitplan, der die Artikulation Ihrer Unterrichtssequenz beschreibt.

3. Beschreiben Sie für jeden der genannten Lernstile jeweils eine Form der Lernzielkontrolle, die
    a. besonders günstig bzw.
    b. besonders ungünstig für die jeweilige Gruppe ist.

Thema Nr. 3

Schulnetz, Informatikraum, Informationssicherheit

Der folgende Text beschreibt ein Modul des Aufbauunterrichts nach dem Lehrplan für das Fach Informationstechnologie an der Realschule.

F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung (14 Stunden)
Die Schüler erhalten über einen kurz gefassten geschichtlichen Abriss Einblicke in den Aufbau von Datenverarbeitungsanlagen und die Entwicklung vernetzter Strukturen. Das Verständnis für die Notwendigkeit der Datensicherheit und des Datenschutzes wird anhand konkreter und aktueller Fallbeispiele vermittelt. Dabei werden die technischen und organisatorischen Maßnahmen erarbeitet und als Modell dargestellt.
- Die geschichtliche Entwicklung von Datenverarbeitung in Kommunikationsnetzen nachvollziehen
- Die Notwendigkeit von Datenschutz und Datensicherheit in lokalen und globalen Netzen kennen
- Automatisierte Abläufe bei der Datenverarbeitung in Netzwerken bewusst machen
- Möglichkeiten zur Datensicherung kennen und anwenden

1. Als reales und den Schülern bekanntes Szenario eines vernetzten Systems verwenden Sie das örtliche Schulnetzwerk, das drei Unterrichtsräume für Informatik, zehn Arbeitsplätze für Lehrer und fünf Arbeitsplätze in der Schulverwaltung umfasst. In Ihrer Vorbereitung des 14 Stunden umfassenden Unterrichts zu Modul F2 erstellen Sie anhand der folgenden Aufgaben eine Übersicht über das Szenario.

   a) Erläutern Sie die funktionalen Anforderungen an ein Schulnetzwerk bezüglich Kommunikation, Dateiverwaltung und Clienteinbindung. Der Detaillierungsgrad Ihrer Darstellung sollte der 9./10. Jahrgangsstufe angemessen sein.
   b) Stellen Sie schematisch und gegebenenfalls didaktisch reduziert die Netzwerkarchitektur, System- und Anwendersoftware dar (etwa eine Doppelseite). Nehmen Sie dabei Bezug auf die funktionalen Anforderungen laut a).

2. Nehmen Sie an, dass Sie am Beispiel des Schulnetzes aus 1. das Thema Informationssicherheit (im Sinne von Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität) in einer 10. Klasse behandeln. Arbeiten Sie einen Unterrichtsentwurf für eine Doppelstunde aus, in deren Mittelpunkt die relevanten Aspekte der Informationssicherheit stehen. Nehmen Sie ausführlich Stellung zu den Punkten
   - operationalisierte Lernziele,
   - didaktisches und methodisches Vorgehen,
   - Handlungsorientierung,
   - geplanter Unterrichtsverlauf.

3. Sie sind mit der Planung eines Informatikraums mit 20 Arbeitsplätzen betraut.
   a) Nennen Sie zunächst die Unterrichts- und Sozialformen, die für das Fach Informatik relevant sind.
   b) Beschreiben Sie die technische Ausstattung eines Informatikraumes mit 20 Arbeitsplätzen und eine mögliche Anordnung der Sitzplätze und Geräte.
   c) Begründen Sie jeweils, dass der in b) beschriebene Raum geeignet ist, Unterricht wie in a) genannt durchzuführen.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2011

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2011**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

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 Grundschaltungen UND, ODER, NICHT und die dazugehörigen Wertetabellen kennen

Betrachten Sie den oben stehenden Auszug aus dem Lehrplan für die Realschule im Fach Informationstechnologie.

1. Erläutern Sie das EVA-Prinzip!
2. Beschreiben Sie, welche Rolle Modelle im Informatikunterricht spielen! Geben Sie dazu als Beispiele neben dem Modell eines Computers nach dem von-Neumann-Prinzip weitere Modelle zu anderen informatischen Themen an und erklären diese kurz!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit, in der die Schülerinnen und Schüler zwischen analoger und digitaler Darstellung von Informationen unterscheiden lernen sollen! Mögliche Gliederungspunkte können dabei sein: nötige Vorkenntnisse, Lernziele, Sachanalyse, methodisch/didaktische Diskussion, Unterrichtsverlauf (Einstieg, Erarbeitung, Sicherung, Vertiefung).
4. Im (Computer-)Alltag werden Informationen fast nie als Dualzahlen dargestellt, dafür aber sehr oft als Hexadezimalzahlen. Beschreiben Sie, wie Sie darauf eingehen können, um dennoch einen Realitätsbezug für Dualzahlen herstellen zu können!
5. Geben Sie zu den binären Grundschaltungen UND, ODER, NICHT jeweils mögliche enaktive (durch Handlungen) und ikonische (durch Bilder/Skizzen) Zugänge für den Unterricht an!
6. Diskutieren Sie die Berechtigung dieses Lehrplaninhalts! Sie können sich dabei unter anderem auf die Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler und auf spätere Lehrplaninhalte beziehen.

Thema Nr. 2

Anfangsunterricht Informationstechnologie an der Realschule

1. Belegen Sie durch Anwendung der Fundamentalitätskriterien (nach Schwill), dass Objektorientierung zu einem fundamentalen Gegenstandsbereich der Informatik zu rechnen ist!

2. In einer Unterrichtssequenz des Anfangsunterrichts von ca. 8 Stunden sollen „Grundbegriffe der Objektorientierung" vermittelt werden. Wählen Sie in einer quantitativen didaktischen Reduktion diejenigen der folgenden Begriffe aus, welche die Schülerinnen und Schüler innerhalb dieser Sequenz kennenlernen sollten! Begründen Sie Ihre Wahl! Gehen Sie davon aus, dass die Thematik in späteren Unterrichtssequenzen, insbesondere im Aufbauunterricht, weiter vertieft wird!

   (a) Aggregation; (b) Assoziation; (c) Attribut; (d) Klasse; (e) Komposition; (f) Methode; (g) Objekt; (h) Polymorphismus; (i) Vererbung

3. Entwerfen Sie eine Doppelstunde zum Thema „Attribute und Attributwerte von Objekten", indem Sie folgende Teilaufgaben bearbeiten:

   a) Schildern Sie kurz, wie die Stunde in die Sequenz einzuordnen ist!
   b) Geben Sie drei bis fünf Lernziele der Unterrichtseinheit in operationalisierter Form an und ordnen Sie sie den Stufen einer Lernzieltaxonomie (z. B. Bloom) zu!
   c) Der Unterricht soll selbstgesteuertes Lernen ermöglichen. Beschreiben Sie im Umfang von ca. zwei Seiten die von Ihnen geplante Unterrichtsmethode und machen Sie deutlich, wie dabei Merkmale selbstgesteuerten (bzw. selbstorganisierten) Unterrichts repräsentiert sind!
   d) Geben Sie den Unterrichtsverlauf in der üblichen tabellarischen Form an, wobei die Spalten die Zeit, die Unterrichtsphase, den Lernzielbezug, die Aktivitäten und die verwendeten Medien enthalten sollen!
   e) Beschreiben Sie, wie die Lernziele der Unterrichtseinheit im vorliegenden Fall gesichert werden! Fügen Sie eine Skizze des dabei verwendeten Materials (Arbeitsblatt, Übungsaufgabe, Schülerpräsentation, o. ä.) bei!

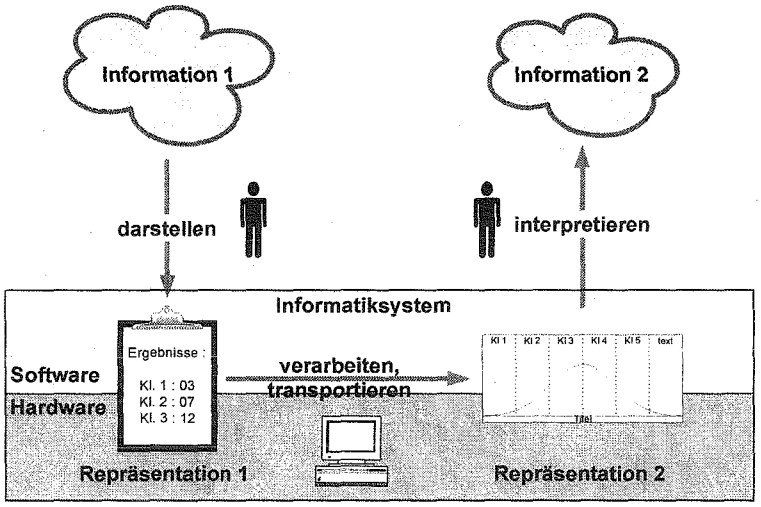
Thema Nr. 3

Lerninhalte im Informatikunterricht

Die Informatik kommt als Unterrichtsfach immer wieder in die Lage, ihre Lerninhalte begründen zu müssen, z. B. gegenüber Eltern oder Lehrkräften anderer Fächer.

1) Schildern Sie kurz, warum die (sehr verbreitete) Bezeichnung „Lerninhalt" problematisch ist!

2) Für solche Begründungen von Lerninhalten gibt es eine Reihe von Ausgangspunkten, z. B. das in der folgenden Abbildung dargestellte Schema der Informationsverarbeitung (nach Hubwieser, P.: Didaktik der Informatik: Grundlagen, Konzepte, Beispiele ; 3. Aufl. Berlin, 2007, S. 80).



a) Erklären Sie dieses Schema ausführlich! Woraus ergibt sich seine Bedeutung für die private und die spätere berufliche Lebensumgebung der Schülerinnen und Schüler?
b) Geben Sie zu jedem der drei im Schema aufgeführten Verarbeitungsschritte (darstellen – verarbeiten/transportieren – interpretieren) jeweils zwei Lerninhalte aus dem aktuellen **Lehrplan für Informationstechnologie** der bayerischen Realschulen an! Erläutern Sie dazu jeweils kurz, was genau dabei im Unterricht behandelt werden soll!
c) Geben Sie drei denkbare Lerninhalte (nicht unbedingt aus dem o. g. Lehrplan) an, die nicht in dieses Schema passen! Wie könnte man die Bedeutung dieser Lerninhalte für die Schülerinnen und Schüler anderweitig begründen?

3) Wählen Sie nun einen der unter 2) b aufgeführten Lerninhalte aus und skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit dazu! Beschreiben Sie diese mit Hilfe der folgenden Elemente aus dem Berliner Modell von Heimann, Otto und Schulz:

a) Voraussetzungen: Nennen Sie die Jahrgangsstufe; beschreiben Sie das relevante Vorwissen der Schülerinnen und Schüler!
b) Intentionen: Geben Sie vier zentrale Lernziele für Ihre Unterrichtseinheit an!
c) Unterrichtsmethoden: Beschreiben Sie die Artikulation (Phaseneinteilung mit Zeitangabe), die Gruppen- und Raumorganisation, die Lehr- und Lernweisen (Aktivitäten von Lehrperson bzw. und Schülerinnen und Schülern)!
d) Medien: Welche Hard- bzw. Software würden Sie in Ihrer Unterrichtseinheit verwenden?

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2011

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2011**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Algorithmen: Programmieren im Informatikunterricht der Realschule

1. Diskutieren Sie Für und Wider des Programmierens als informatischer Unterrichtsinhalt der Realschule!

2. Nehmen Sie begründet dazu Stellung, in welchen Jahrgangsstufen und in welchem Kontext Sie das Programmieren, etwa unter Einsatz einer didaktisch reduzierten Programmierumgebung, für sinnvoll erachten!

3. Beschreiben Sie alternative unterrichtliche Zugänge zum Thema Algorithmen und erläutern Sie jeweils, inwiefern diese geeignet sind, das unten dargestellte Inhaltsziel der Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule zu erreichen!

   Algorithmen
   Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen
   >kennen Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten und lesen und interpretieren gegebene Algorithmen,
   >entwerfen und realisieren Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese geeignet dar.

4. Entwerfen Sie die Grobskizze einer Unterrichtssequenz über 14 Stunden zum Thema Algorithmen! Ihre Grobskizze sollte insbesondere enthalten:
   a) eine kurze Beschreibung der Einführungsstunde,
   b) eine geeignete Gliederung in Teilthemen,
   c) Lernziele zu allen Teilthemen.

5. Arbeiten Sie einen Unterrichtsentwurf für eine Doppelstunde der Sequenz aus mit
   a) Angaben zur Einbettung in die Unterrichtssequenz,
   b) operationalisierten Lernzielen,
   c) einer Stellungnahme zum didaktischen und methodischen Vorgehen,
   d) einemVerlaufsplan!

Thema Nr. 2

Kompetenzen und Standards

Im Jahr 2008 legte die Gesellschaft für Informatik e. V. (kurz GI) ihre „Empfehlungen für Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule" vor, die sich auf die Sekundarstufe I beziehen.

1. Inwiefern macht es in der gegenwärtigen Situation Sinn, in Deutschland einheitliche Standards für den Informatikunterricht einzuführen? Geben Sie je ein Argument dafür bzw. dagegen an.

Eine notwendige Voraussetzung für die Festlegung von Bildungsstandards ist die Definition von Kompetenzen, die durch Standards jeweils eingefordert werden. In der gegenwärtigen empirischen Bildungsforschung versteht man nach Klieme (2006) unter einer *Kompetenz* im Wesentlichen eine *kontextspezifische kognitive Leistungsdisposition*, für die folgendes gilt (Klieme et al. 2007):

- „Kompetenz kann nur leistungsbezogen erfasst und gemessen werden. Kompetenz stellt die Verbindung zwischen Wissen und Können her und ist als Befähigung zur Bewältigung von Situationen bzw. von Aufgaben zu sehen. Jede Illustration oder Operationalisierung einer Kompetenz muss sich daher auf konkrete Anforderungssituationen beziehen.
- Kompetenzen kann man nicht durch einzelne, isolierte Leistungen darstellen oder erfassen. Der Bereich von Anforderungssituationen, in denen eine bestimmte Kompetenz zum Tragen kommt, umfasst immer ein mehr oder weniger breites Leistungs*spektrum*. Die Entwicklung und Förderung von Kompetenzen muss daher eine ausreichende Breite von Lernkontexten, Aufgabenstellungen und Transfersituationen umschließen."

2. Wie unterscheiden sich Kompetenzen damit von Lernzielen?

Auf S. 13 werden in den o. g. Empfehlungen der GI „Kompetenzen über alle Jahrgangsstufen" beschrieben, die in **Inhaltsbereiche** und **Prozessbereiche** aufgeteilt werden. Unter anderem werden dort die folgenden „Kompetenzen" genannt:

A. Inhaltsbereiche

1. Information und Daten

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen

1. verstehen den Zusammenhang von Information und Daten sowie verschiedene Darstellungsformen für Daten,
2. verstehen Operationen auf Daten und interpretieren diese in Bezug auf die dargestellte Information,
3. führen Operationen auf Daten sachgerecht durch.

2. Algorithmen

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen

2.1. kennen Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten und lesen und interpretieren gegebene Algorithmen,

2.2. entwerfen und realisieren Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese geeignet dar. [..]

B. Prozessbereiche

1. Modellieren und Implementieren

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen

1.1. erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,

1.2. implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen,

1.3. reflektieren Modelle und deren Implementierung. [..]

Fortsetzung nächste Seite!

3. Wenden Sie die obige Definition von „Kompetenz" nach (Klieme et al. 2007) auf diese in den GI-Empfehlungen genannten „Kompetenzen" (A. 1.1. – A. 2.2. und B. 1.1. – B. 1.3.) an! Diskutieren Sie dabei insbesondere, ob jede dieser Kompetenzen jeweils die folgenden o. g. Kriterien erfüllen:
   a) Leistungsbezogenheit,
   b) Verbindung zwischen Wissen und Können,
   c) Konkrete Anforderungssituation,
   d) Breite von Lernkontexten, Aufgabenstellungen und Transfersituationen.

4. Geben Sie für jede der obigen in den GI-Empfehlungen genannten „Kompetenzen" (A. 1.1. – A. 2.2. und B. 1.1. – B. 1.3.) je einen Lehrplanpunkt aus dem Informatik- oder Informationstechnologie-Unterricht der bayerischen Realschulen an, in dessen Rahmen die Schülerinnen und Schüler die jeweilige Kompetenz erwerben können. Nennen Sie dazu
   a) die jeweilige Jahrgangsstufe,
   b) ein entsprechendes Lehrplanthema,
   c) eine Schüleraktivität, die auf den Erwerb der genannten Kompetenz abzielt!

5. Beschreiben Sie kurz eine exemplarische Unterrichtssequenz, die auf den Erwerb einer Kombination der o. g. Kompetenzen A.2.2. mit B.1.1. und B.1.2. abzielt. Geben Sie dazu jeweils an:
   a) Lehrplanbezug mit Jahrgangsstufe und Lehrplanthema,
   b) Unterrichtsverlauf mit Zeitbedarf,
   c) Schüleraktivitäten und Unterrichtsmethoden,
   d) die eingesetzte Software bzw. Programmiersprache.

Thema Nr. 3

Im Modul I5 steht projektorientiertes Arbeiten im Vordergrund.

I5: Projektorientiertes Arbeiten (14 Std.)

Die Schüler lernen das Arbeiten in einem Projekt als typische Vorgehensweise bei der Entwicklung größerer Systeme kennen. Anhand eines praxisbezogenen Beispiels festigen und erweitern sie ihre bisher erworbenen informationstechnischen Kenntnisse und Fertigkeiten und wenden sie kreativ an. Die gegebenenfalls fächerübergreifende Themenwahl erfolgt durch die Klasse und die am Projekt beteiligten Lehrer. Die Planung und Durchführung des Projekts orientiert sich an den Phasen:

- Projektinitiative
- Analyse und Erstellen eines Grobkonzepts
- Entwurf, Entscheidung und Realisierung
- Zusammenfassen der Ergebnisse und Reflexion
- Präsentation der Ergebnisse
- Nutzung, Dokumentation und Pflege

1. Erläutern Sie die aufgeführten Phasen eines Projekts im Fach Informationstechnologie!
2. Erläutern Sie die Bedeutung von Projekten für die Entwicklung von weichen Kompetenzen (Soft-Skills) bei Schülern! Zeigen Sie auf, welche Soft-Skills in welchen Situationen eines Projekts weiterentwickelt werden können!
3. Formulieren Sie eine Projektidee für eine 9. Klasse zum Themenbereich Datenbanksysteme, die die im Lehrplan aufgeführten Kriterien erfüllt! Gehen Sie davon aus, dass die Klasse bereits die Module „D1: Relationale Datenstrukturen“ und „D2: Arbeiten in Datenbanksystemen“ absolviert hat.
   Skizzieren Sie übersichtartig den groben Ablauf Ihres Projekts bezüglich der einzelnen Phasen! Gehen Sie dabei insbesondere kurz auf Ziele, Inhalte, Aktions-/Sozialformen und Medien/Materialien in den einzelnen Phasen ein!
   Zeigen Sie auf, wo die Schüler ihre informationstechnischen Kenntnisse und Fähigkeiten erweitern!
4. Schildern Sie Möglichkeiten der Bewertung von Projektleistungen! Gehen Sie dabei auch auf Probleme bei der Bewertung ein!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2012

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____		
Kennwort: _____	**Frühjahr 2012**	**46119**
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Im Modul D1 (Relationale Datenbanken) erlernen die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit Datenbanksystemen. Ausgehend von einer einzelnen Tabelle entwickeln sie schrittweise die Struktur einer relationalen Datenbank. Dabei teilen sie unter Berücksichtigung der 3. Normalform die zu speichernden Daten sinnvoll auf verschiedene Tabellen auf.

a) Erläutern Sie die Bedeutung der ersten drei Normalformen für das Design von Datenbanken! Denken Sie dabei auch an fachdidaktische Aspekte!

b) Unterrichtsgeeignete Standardbeispiele für relationale Datenbanken sind die Verwaltung der Schülerdaten durch die Schule oder das Ausleihsystem der Schulbibliothek. Diese sind aus dem schulischen Umfeld heraus zu motivieren. Schlagen Sie ein alternatives Beispiel für eine relationale Datenbank vor, das aus der privaten Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler motivierbar ist! Geben Sie dazu neben einer kurzen Erläuterung eine geeignete grafische Darstellung der Datenbank an!

c) Im Unterricht werden Sie die Datenbank sicherlich schrittweise entwickeln, um dabei die Themen Redundanz und Konsistenz sinnvoll behandeln zu können. Skizzieren Sie anhand von geeigneten grafischen Darstellungen der Datenbank diese Abfolge! Diese kann z. B. mit einer einzelnen Tabelle beginnen und sollte mit der in Aufgabe b) vorgeschlagenen Datenbank enden. Erläutern Sie anhand Ihrer Zeichnungen, wo die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Themen Redundanz und Konsistenz besonders gut erkennen können!

d) Geben Sie drei zentrale Lernziele für das Modul D1 in operationalisierter Form an und ordnen Sie sie den Stufen einer Lernzieltaxonomie (z. B. Bloom) zu!

Im Modul G1 (Algorithmen) sollen die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu objektorientierten Systemen vertieft werden. Dazu beschreiben sie Methoden mithilfe algorithmischer Grundstrukturen und setzen einfache Algorithmen mit einem Programmierwerkzeug um.

e) Geben Sie wie in Aufgabe d) drei zentrale Lernziele für das Modul G1 in operationalisierter Form an und ordnen Sie sie den Stufen der gewählten Lernzieltaxonomie zu! Welches der beiden Module erfordert entsprechend der Lernzieltaxonomie höhere kognitive Leistungen der Schülerinnen und Schüler?

Thema Nr. 2

Kompetenzen nach Weinert

Definition von Weinert
F. E. Weinert hat 2001 die heute in Deutschland meistzitierte Variante des Begriffs „Kompetenz" geprägt[1]: „Dabei versteht man unter Kompetenzen die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können." (S. 27)

Weiter unterscheidet er (a. a. O., S. 28):
„Als Erträge des schulischen Unterrichts kann man zwischen folgenden Kompetenzen unterscheiden:

- fachliche Kompetenzen (z.B. physikalischer, fremdsprachlicher, musikalischer Art),
- fachübergreifende Kompetenzen (z.B. Problemlösen, Teamfähigkeit),
- Handlungskompetenzen, die neben kognitiven auch soziale, motivationale, volitionale und oft moralische Kompetenzen enthalten und es erlauben, erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten in sehr unterschiedlichen Lebenssituationen erfolgreich, aber auch verantwortlich zu nutzen."

1. Fachliche Kompetenzen
   a) Geben Sie zwei rein fachliche Kompetenzen (aus der Informatik) zum Themenbereich Datenmodellierung/Datenbanksysteme an, die als Ertrag des IT-Unterrichts im obigen Sinne Weinerts realistisch erscheinen!
   b) Beschreiben Sie, welche kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten mit diesen beiden Kompetenzen jeweils verbunden sind!

2. Fachübergreifende Kompetenzen
   Nennen und beschreiben Sie (außer Problemlösen und Teamfähigkeit) zwei weitere fachübergreifende Kompetenzen, zu deren Ausbildung der Informatikunterricht beitragen kann!

3. Beschreiben Sie einen Lernweg zur Ausbildung einer der beiden oben genannten fachlichen Kompetenzen im Rahmen des IT-Unterrichts an der Realschule.
   a) Geben Sie den Bezug zum aktuellen IT-Lehrplan an!
   b) Definieren Sie die Voraussetzungen: Jahrgangsstufe, Zeitumfang, Vorkenntnisse, benötigte technische Ausstattung!
   c) Beschreiben Sie kurz eine Lernsequenz mit Lerninhalten und Unterrichtsmethoden, in deren Rahmen die Schülerinnen und Schüler diese Kompetenz erwerben könnten!
   d) Geben Sie an, mit welchen Verfahren Sie überprüfen können, ob bzw. in welchem Maße die Schülerinnen und Schüler die genannte Kompetenz im Unterricht erworben haben!
   e) Beschreiben Sie, wie Sie den Erwerb der fachübergreifenden Kompetenzen „Problemlösen" und „Teamfähigkeit" im Rahmen Ihrer Unterrichtssequenz fördern können!

[1] Weinert, F. E.: 2001. Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. S. 17–31 in F. E. Weinert (Hrsg.), Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag

Thema Nr. 3

Das Modul A7 stellt eine Einführung in den Bereich Informationsbearbeitung und -präsentation dar.

A7: Informationsbearbeitung und -präsentation (14 Std.)
Die Schüler erstellen und beschaffen Bilder und Texte zu Themenbereichen aus der Informationstechnologie und anderen Unterrichtsfächern. Sie fügen Tabellen, Grafiken, Bilder und Texte unter Berücksichtigung der Urheberrechte in Dokumente ein. Bei der praktischen Arbeit gewinnen die Schüler Einblicke in die verschiedenen informationstechnischen Werkzeuge und Methoden. Ihnen wird klar, dass auch Informationen in digitaler Form dem Urheberrecht unterliegen.

- Aufgaben analysieren und Lösungsmodelle entwerfen
- Informationen selbstständig beschaffen, bearbeiten und speichern
- Gestaltungsregeln für Präsentationen kennen lernen und anwenden
- Präsentationen mit Hyperstruktur erstellen und gestalten
- Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht und Copyright beachten

1. Der Lehrplanausschnitt nennt Analysieren von Aufgaben und Entwerfen von Lösungsmodellen als wichtige Ziele des Moduls A7. Welche Art von Lösungsmodell setzen Sie im Unterricht ein? Zeigen Sie auf, dass diese Modellierungsart geeignet ist, um Präsentationen zu modellieren!

2. Welche Gestaltungsregeln geben Sie den Schülern an die Hand? Begründen Sie Ihre Auswahl!

3. Erarbeiten Sie eine Grobgliederung der Unterrichtssequenz zum Modul A7! Geben Sie dazu für jede der sieben Doppelstunden jeweils zwei Grobziele an und schildern Sie kurz den Inhalt!

4. Präsentationen mit Hypertextstruktur können sowohl mit Office-Anwendungen als auch als Webseiten gestaltet werden! Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile beider Ansätze für den Unterricht! Begründen Sie, welchen Ansatz Sie für den Unterricht wählen!

5. Geben Sie operationalisierte Lernziele für eine Doppelstunde zum Thema „Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht und Copyright“ im Kontext des Moduls A7 an! Entwickeln Sie daran anknüpfend eine Stegreifaufgabe mit Erwartungshorizont zu diesem Thema! Begründen Sie den Aufbau!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2012

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2012**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Im Modul F1 (Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen, 14 Std.) erarbeiten Schülerinnen und Schüler anschauliche Modelle für Kommunikationsvorgänge zwischen Computern und anderen Komponenten. Dabei greifen sie auf die Kenntnis der binären Datendarstellung zurück. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass der Datendurchsatz in lokalen und globalen Netzen von den verwendeten Komponenten abhängig ist. Schülerinnen und Schüler erkennen Netzwerkkomponenten und verstehen deren Aufgaben. Dazu lernen sie Dienste und Protokolle kennen und stellen auf der Basis verschiedener praxisorientierter Szenarien den Datenweg zwischen Sender und Empfänger dar.

1. Die Modulbeschreibung nennt explizit Kenntnisse im Bereich der binären Datendarstellung als Voraussetzungen für das Modul F1. Beschreiben Sie die nötigen Vorkenntnisse in Form von operationalisierten Zielen! Geben Sie Aufgaben an, die geeignet sind, diese zu überprüfen und begründen Sie jeweils kurz, wozu das Vorwissen im Laufe des Moduls F1 benötigt wird!

2. Planen Sie wahlweise eine Unterrichtsstunde oder eine Doppelstunde zu dem Grobziel „Schülerinnen und Schüler erkennen, dass der Datendurchsatz in lokalen Netzen von den verwendeten Komponenten abhängig ist"! Formulieren Sie dazu zuerst geeignete Feinziele und geben Sie danach einen Verlaufsplan der geplanten Stunde an! Der Verlaufsplan sollte mindestens über die Spalten „Zeit", „Phase", „Schüler- und Lehreraktivität", „Sozial- bzw. Unterrichtsform" und „Medien" verfügen! Begründen Sie die Konzeption der Unterrichtsstunde kurz fachdidaktisch!

3. Der Lehrplan überlässt die Auswahl der im Unterricht zu behandelnden Dienste und Protokolle weitestgehend der Lehrperson. Welche Dienste und Protokolle sind mindestens zu behandeln, um Schülerinnen und Schülern ein Verständnis der Datenübertragung zwischen zwei Rechnern im Internet zu ermöglichen? Bedenken Sie dabei die zeitlichen Rahmenbedingungen des Moduls! Begründen Sie die Auswahl!

4. Skizzieren Sie jeweils die Kernideen für zwei spielerisch-enaktiv geprägte Unterrichtsstunden zu den Protokollen IP und TCP. Erwartet wird eine textuelle Beschreibung (nicht ein Verlaufsplan)!

5. Schülerinnen und Schüler haben bezüglich des Aufbaus und der Funktion des Internets eine Vielzahl von Fehlvorstellungen. Nennen Sie mindestens eine verbreitete Fehlvorstellung und erläutern Sie unter einem allgemeinbildenden Gesichtspunkt, welche Nachteile für Schülerinnen und Schülern in ihrem späteren Leben aus dieser Fehlvorstellung entstehen könnten!

Thema Nr. 2

Das Modul A8 „Prinzipien der Datenverarbeitung" gibt einen Überblick über die Grundlagen der Datenverarbeitung

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 Grundschaltungen UND, ODER, NICHT und die dazugehörigen Wertetabellen kennen

1. Erstellen Sie eine Grobplanung für das Modul A8. Geben Sie dazu jeweils ein Grobziel für jede Unterrichtseinheit an und umreißen Sie kurz den Unterrichtsverlauf!
2. Für die folgende Teilaufgabe nehmen Sie sich bitte <u>einen</u> der folgenden Unterpunkte aus dem Modul A8 vor:
   - Ein einfaches Modell eines Computers nach dem von-Neumann-Prinzip verwenden
   - Aufgaben eines Betriebssystems erkennen und beschreiben
   - Die binären Grundschaltungen UND, ODER, NICHT und die dazugehörigen Wertetabellen kennen

   a) Erstellen Sie eine Feinplanung für eine Unterrichtseinheit! Gehen Sie dabei insbesondere auf Zeit, Phase, operationalisierte Lernziele (kategorisiert nach Bloom), Inhalt, Sozialform und verwendete Materialien bzw. Medien ein!

   b) Erstellen Sie ein Arbeitsblatt für Ihre Unterrichtseinheit! Begründen Sie dessen Aufbau!

   c) Erstellen Sie eine geeignete Lernzielkontrolle im Umfang von 20 Minuten für diese Unterrichtseinheit!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Im mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig (I. Zweig) an der Realschule befinden sich mehr Schüler als Schülerinnen im Vergleich zu den anderen Zweigen. Ebenso ist die Begeisterung der Schülerinnen für den IT-Unterricht im Vergleich zu ihren Mitschülern geringer.

   a) Erläutern Sie mögliche Ursachen dieses Phänomens!

   b) Zeigen Sie mögliche Lösungswege auf, um den IT-Unterricht für Schülerinnen attraktiver zu gestalten!

   c) Das Modul A8 ist mehr technisch orientiert und für Schülerinnen eher abschreckend. Analysieren Sie nun Ihre Grobplanung für das Modul A8 aus der Aufgabe 1! Begründen Sie, welche Bestandteile für Schülerinnen bereits besonders geeignet sind! Erläutern Sie gegebenenfalls auch, an welchen Stellen Sie Ihren Entwurf auf welche Weise(n) noch modifizieren könnten, um den Bedürfnissen von Schülerinnen besser gerecht zu werden!

Thema Nr. 3

Das Modul H2 stellt eine Einführung in den Bereich Messen, Steuern und Regeln dar.

H2: Simulation – Anwendungen (14 Std.)
Die Schüler lernen die Begriffe Messen, Steuern und Regeln kennen und abzugrenzen. Sie analysieren technische Abläufe und modellieren diese. Anhand einer geeigneten Implementierung testen und verbessern sie ihre Lösung.

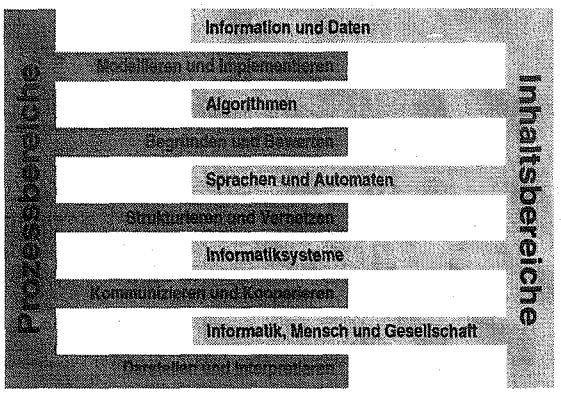
- Messen, Steuern und Regeln verstehen
- Steuerungs- und Regelungsvorgänge modellieren und simulieren
- Die erarbeiteten Modelle in geeigneter Form wie mit Technikbaukästen oder CNC-Fertigung realisieren

1. Erläutern Sie auf zielgruppengerechtem Niveau anhand eines Alltagsbeispiels aus der Erfahrungswelt der Schüler die Begriffe Messen, Steuern, Regeln und deren Zusammenhänge!

2. Mit Hilfe welches Modellierungsverfahrens stellen Sie im Unterricht Steuerungs- und Regelungsvorgänge dar? Führen Sie die Modellierung für das in Aufgabe 1 dargestellte Beispiel durch!

3. Welche Anknüpfungspunkte ergeben sich bei der Behandlung des Moduls H2 zu anderen Inhalten bzw. Themen des Faches Informationstechnologie? Welche Vorkenntnisse sehen Sie für Modul H2 als notwendig an?

4. Ordnen Sie das Modul H2 in die Bildungsstandards Informatik der Gesellschaft für Informatik ein! Begründen Sie dabei die Zuordnung zu entsprechenden Inhalts- und Prozessbereichen und deren Verzahnung!



Prozess- und Inhaltsbereiche der Bildungsstandards Informatik
Quelle: Grundsätze und Standards für die Informatik

5. Erstellen Sie eine Grobplanung für das Modul H2:
Geben Sie dazu je ein Grobziel, den Zeitaufwand und eine kurze Beschreibung der Lerninhalte für jede Unterrichtseinheit an!

6. Begründen Sie, welche Hard- und Software Sie in Ihrer Unterrichtssequenz einsetzen!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2013

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2013**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Nachfolgender Abschnitt ist dem Lehrplan für Informationstechnologie an der Realschule in Bayern entnommen:

> **A6: Einführung in die Tabellenkalkulation (14)**
>
> ...
>
> Durch das Entwickeln von Modellen und deren Umsetzung in einem Tabellenkalkulationsprogramm sammeln sie Erfahrungen beim Lösen von Problemen.
>
> ...
>
> - Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte und Methoden der Tabellenkalkulation kennen
> - Datentypen abgrenzen
> - Formeln, Zellbezüge und einfache Funktionen verwenden
> - Diagramme zur Veranschaulichung von numerischen Informationen erstellen
> - Diagramme interpretieren und bewerten

1. Wählen Sie ein konkretes Beispiel, das für den Unterricht zu Modul A6 geeignet ist, und erläutern Sie daran exemplarisch den Ablauf der Modellbildung!
2. Zeichnen Sie ein Datenflussdiagramm zu dem von Ihnen gewählten Beispiel. Diskutieren Sie auf ca. einer Seite, ob Datenflussdiagramme in der Realschule benutzt werden sollten!
3. Nennen Sie eine Klasse, ein Objekt, ein Attribut, einen Attributwert und eine Methode der Tabellenkalkulation. Erläutern Sie an zwei Beispielen, inwiefern die Kenntnis dieser Elemente der Objektorientierung beim Lösen von Problemen mit Tabellenkalkulationsprogrammen nützlich ist!
4. Welche Datentypen sollten die Lernenden in diesem Modul kennen? Geben Sie zur Abgrenzung zwei Datentypen an, die nicht behandelt werden sollten. Begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung!
5. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde (90 min) zur Einführung einer einfachen Funktion, indem Sie folgende Unterpunkte bearbeiten:
   a) Geben Sie drei bis fünf Lernziele in operationalisierter Form an!
   b) Beschreiben und begründen Sie den geplanten Unterrichtsverlauf auf ca. drei Seiten. Legen Sie besonderes Augenmerk auf einen motivierenden, Schülerinnen und Schüler aktivierenden Ablauf!
   c) Skizzieren Sie das Tafelbild bzw. zentrale Folien Ihrer Präsentation!
   d) Formulieren Sie Fragen einer Lernzielkontrolle für ca. 15 Minuten!

Thema Nr. 2

Betrachten Sie den unten stehenden Auszug aus dem Lehrplan für die Realschule im Fach Informationstechnologie!

A4: Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch (14 Std.)

Zum Beschaffen von Informationen in analoger und digitaler Form nutzen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Informationsquellen. Dabei werden sie auf die unterschiedliche Qualität und den Gehalt an Informationen aufmerksam. Dies gilt in besonderem Maße für das Internet. Beim Austausch von Daten in digitaler Form lernen sie unterschiedliche Datenformate und Datenträger kennen.

- Verschiedene Informationsquellen vergleichen und ihre Einsatzmöglichkeiten beurteilen
- Das Kommunikationsmodell kennen lernen und auf Internetdienste anwenden
- Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten erkennen und berücksichtigen
- Begriffe wie Datenträger, Ordner, Dateiname und Datenformat definieren
- Kenntnisse zu Klassen, Objekten, Attributen, Attributwerten und Methoden anhand von Ordnerstrukturen und Dateien anwenden
- Digitalisierung analoger Daten kennen lernen

1. Nennen Sie verschiedene Informationsquellen und beschreiben Sie, wie man diese im Unterricht behandeln kann!
2. Erläutern Sie ein Modell der Informationsverarbeitung!
3. Geben Sie Aufgaben für eine Lernzielkontrolle an, in der Kenntnisse zum Dateisystem aus informatischer Sicht abgeprüft werden!
4. Beschreiben Sie drei Beispiele aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, bei denen analoge Daten digitalisiert werden!
5. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde, in der Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten aufgezeigt und Verhaltensweisen näher gebracht werden. Geben Sie neben einem motivierenden Unterrichtseinstieg auch mehrere Feinziele an und begründen Sie Ihr didaktisch-methodisches Konzept! Geben Sie zu Ihrem geplanten Unterrichtsablauf auch die verwendeten Methoden und Medien an!

Thema Nr. 3

Das Modul A6 stellt eine Einführung in den Bereich Tabellenkalkulationssysteme dar.

A6: Einführung in die Tabellenkalkulation (14 Std.)
Die Schüler erkennen, dass die Tabellenkalkulation zur übersichtlichen Anordnung von Daten und zur Durchführung von Berechnungen geeignet ist. Bei der Darstellung und Verarbeitung von Daten verwenden sie geeignete Datentypen. Sie machen sich mit Objekten und Methoden der Tabellenkalkulation vertraut. Durch das Entwickeln von Modellen und deren Umsetzung in einem Tabellenkalkulationsprogramm sammeln sie Erfahrungen beim Lösen von Problemen. Die Schüler veranschaulichen Daten in Diagrammen und erkennen, dass die Interpretationsmöglichkeiten der Informationen von der Art der Darstellung abhängen.

- Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte und Methoden der Tabellenkalkulation kennen
- Datentypen abgrenzen
- Formeln, Zellbezüge und einfache Funktionen verwenden
- Diagramme zur Veranschaulichung von numerischen Informationen erstellen
- Diagramme interpretieren und bewerten

1. Der Lehrplanausschnitt nennt Problemlösen als wichtiges Lernziel in diesem Bereich.
   Erläutern Sie allgemein die notwendigen Schritte des Problemlöseprozesses im Informatik-/IT-Unterricht!
   Stellen Sie eine geeignete Modellierungsart für den Bereich Tabellenkalkulationssysteme dar und gehen Sie auf deren Umsetzung mit einem Tabellenkalkulationssystem ein!

2. Zellbezüge
   a) Stellen Sie die Bedeutung von Zellbezügen aus objektorientierter Sicht dar.
      In welchen anderen Bereichen des IT-Unterrichts findet das zugrundeliegende Prinzip noch Anwendung? Geben Sie jeweils ein kurzes Beispiel an!
   b) Erläutern Sie die unterschiedlichen Arten von Zellbezügen anhand des Beispiels einer Einmaleins-Tabelle, die im Tabellenkalkulationsprogramm durch Eingeben und Kopieren einer einzigen Formel ausgefüllt werden soll!

3. Erstellen Sie eine Feinplanung für die ersten beiden Unterrichtsstunden in Modul A6.
   Formulieren Sie dazu zunächst die entsprechenden Grob- und Feinziele. Stellen Sie danach detailliert und nachvollziehbar den Unterrichtsfortgang dar. Gehen Sie dabei auf die geplante Lehrer-Schüler-Interaktion, Methoden, Sozialformen und eingesetzte Medien ein!

4. Veranschaulichung von Daten mit Diagrammen
   Das Fachprofil des Lehrplans für das Fach Informationstechnologie enthält im Bereich „Bildung und Erziehung“ folgendes Ziel:
   „Als aktive Benutzer wie auch als passiv Betroffene lernen sie [die Schüler] verantwortungsvoll mit der Informationstechnologie umzugehen.“
   Zeigen Sie auf, wie Sie im Unterricht zur Erreichung dieses Ziels bei der Interpretation und Bewertung von Diagrammen beitragen können!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2013

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Herbst 2013

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Bereiten Sie eine Unterrichtssequenz in einer 9. Klasse zum Thema Datenmodellierung vor, indem Sie folgende Punkte bearbeiten:

1. Geben Sie eine schülergerechte Erklärung für den informatischen Begriff „Modellieren" an!

2. Erläutern Sie an folgendem Szenario die schrittweise Erstellung eines Objektmodells und zeichnen Sie das entsprechende Objektdiagramm: Ein kleiner Hotelbetrieb kann in 4 Gästezimmern bis zu 8 Gäste aufnehmen. Außer den Gästen gehören noch der Hotelchef und ein Zimmermädchen zum Hotel. Der Hotelchef benötigt die Übersicht über die Zimmerbelegung, das Zimmermädchen muss wissen, welche Zimmer zu reinigen sind.

3. Erstellen Sie eine Lernaufgabe, anhand der die Lernenden selbstständig das Objektdiagramm des Hotelbetriebs entwickeln, und erläutern Sie Ihren Entwurf! Gehen Sie davon aus, dass die Schüler bereits wissen, wie Objekte mittels Objektkarten dargestellt werden.

4. Schildern Sie auf ungefähr zwei Seiten den Ablauf der Unterrichtsstunde (45 min), innerhalb der die Lernenden die Lernaufgabe bearbeiten!

5. Nennen Sie zwei Lernziele der Unterrichtsstunde und entwerfen Sie eine Lernzielkontrolle im Umfang von 5 bis 10 Minuten! Erläutern Sie Ihren Entwurf kurz!

6. Im weiteren Verlauf der Sequenz wird zu dem oben geschilderten Szenario ein Klassendiagramm entworfen, aus dem dann eine Datenbankanwendung erstellt wird, die über die Hotelbelegung Auskunft gibt. Erstellen Sie hierzu einen Advance Organizer, anhand dessen die Lernenden im Voraus einen Überblick über den gesamten Inhalt der Unterrichtssequenz erhalten!

7. Erläutern und begründen Sie, in welchem Umfang Realschüler Diagramme der Unified Modeling Language (UML) kennen sollten!

Thema Nr. 2

Aufgabe 1

In Bayern stellt die objektorientierte Modellierung einen zentralen Unterrichtsinhalt des Informatikunterrichts an Gymnasien und des Informationstechnologieunterrichts an Realschulen dar.

a) Erläutern Sie eine (in beiden Schulformen) gut praktizierbare Abfolge von Unterrichtsstunden zur Einführung der Begriffe „Objekt", „Klasse", „Attribut" und „Attributwert"!

b) Formulieren Sie für jeden der vier Begriffe einen erklärenden Hefteintrag in schülergerechter Sprache (jeweils bis zu 20 Wörter)!

c) Zeichnen Sie ein für die Jahrgangsstufe 6 schul- und alterskonformes Klassendiagramm zur Modellierung folgenden Sachverhalts: „Anton und Klaus sind männliche Schüler. Lara ist eine weibliche Schülerin. Alle drei gehen in die Klasse 6a."

d) Zeichnen Sie ein zu c) passendes schul- und alterskonformes Objektdiagramm!

e) Nennen und erläutern Sie zwei Metaphern, mit denen Sie Schülerinnen und Schüler den Unterschied zwischen Klasse und Objekt erklären können!

Aufgabe 2

Der Umgang mit Pixelbildern und Vektorgrafiken stellt einen wichtigen Unterrichtsgegenstand des Anfangsunterrichts dar.

a) Erläutern Sie, wo Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswirklichkeit mit Pixelbildern bzw. mit Vektorgrafiken in Kontakt kommen!

b) Begründen Sie unter einem allgemeinbildenden Gesichtspunkt, wieso es für Schülerinnen und Schüler wichtig ist, beide Arten der Bilddarstellung zu unterscheiden (max. eine Seite)!

c) Nennen Sie weitere Aspekte, die man in der Realschule sinnvoll mit diesem Themenbereich verknüpfen kann (und sollte)!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2014

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2014**	**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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Aufgabe 1

Im Modul A5 lernen die Schülerinnen und Schüler die Arbeit mit einem Bildbearbeitungsprogramm kennen. In Unterrichtsmaterialien zu diesem Modul findet sich regelmäßig das Thema „additive und subtraktive Farbmischung".

a) Erklären Sie kurz, was man darunter versteht!

b) Die additive Farbmischung steht im Widerspruch zu den Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Entsprechend kann Ihr Unterricht ein Glaubwürdigkeitsproblem haben. Beschreiben Sie kurz, wie Sie Schülerinnen und Schüler ohne großen Aufwand überzeugen können!

c) In gymnasialen Lehrmaterialien findet sich das Thema so gut wie nie. Erklären Sie, wieso dieses Thema für Schülerinnen und Schüler an der Realschule relevanter ist. Denken Sie dabei auch an den bildungspolitischen Auftrag der beiden Schulformen.

Aufgabe 2

Im Modul D1 entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein Verständnis dafür, dass zum Verwalten größerer Datenmengen die bisherigen Werkzeuge nicht ausreichen (vgl. Lehrplan). Zu den bisherigen Werkzeugen gehört insbesondere die Tabellenkalkulation. Da inzwischen alle wichtigen Tabellenkalkulationsprogramme über leistungsfähige Such- und Filterfunktionen verfügen, kann es u.U. schwer fallen, das vom Lehrplan geforderte Verständnis bei den Schülerinnen und Schülern zu wecken.

a) Beschreiben Sie kurz drei schülergerechte, gut nachvollziehbare Beispiele, bei denen beim Verwalten größerer Datenmengen die Tabellenkalkulation als Werkzeug nicht ausreichend ist! Wählen Sie die Beispiele so, dass unterschiedliche Grenzen der Tabellenkalkulation aufgezeigt werden!

b) Skizzieren Sie eine zu diesem Thema passende Unterrichtsstunde. Geben Sie dazu ein kurzes Verlaufsschema an, das die Spalte Unterrichtsphase und die Spalte Schüler- und Lehreraktivität enthält! Die Darstellung sollte kompakt ausfallen. Es reicht, wenn sich Ihre Stunde auf eine Auswahl der in a) beschriebenen Ideen fokussiert.

c) Erläutern Sie, wo Sie fachliche, fachdidaktische oder methodische Knackpunkte der Stunde sehen! Geben Sie verschiedene Möglichkeiten an, mit diesen umzugehen und begründen Sie, welche dieser Möglichkeiten Sie gewählt haben!

d) Geben Sie zu Ihrer Unterrichtsstunde passende operationalisierte Unterrichtsziele an und beschreiben Sie, wie bzw. wo Sie diese in der Stunde sichern!

e) Laut Lehrplan erkennen die Schülerinnen und Schüler im weiteren Unterrichtsverlauf, dass für den Aufbau einer Datenbank Normalisierungsregeln benötigt werden, um Redundanz zu vermeiden und Konsistenz herzustellen. Geben Sie für die ersten drei Normalisierungsregeln Formulierungen an, wie sie sich z. B. für ein Tafelbild bzw. einen Merksatz im Heft der Schülerinnen und Schüler eignen!

Thema Nr. 2

Im Rahmen des Moduls G1 befassen sich die Schülerinnen und Schüler mit Algorithmen.

G1: Modellierung und Codierung von Algorithmen (14 Std.)
Aufbauend auf den bisher gesammelten Erfahrungen zu objektorientierten Systemen beschäftigen sich die Schüler mit Zustandsänderungen von Objekten. Sie erkennen, dass sich die hierfür verwendeten Methoden mithilfe algorithmischer Grundstrukturen beschreiben lassen.
Diese Strukturen werden von ihnen mit einem geeigneten Werkzeug codiert.

- Abläufe verbalisieren
- Die Grundstrukturen Sequenz, Auswahl und Wiederholung bei der Modellierung geeigneter Probleme verwenden
- Algorithmen mit einem Programmierwerkzeug implementieren

1. Bei der Wahl der geeigneten Programmierumgebung gibt es prinzipiell die Möglichkeit, zwischen text- oder graphikorientierten Programmiersprachen zu entscheiden. Erläutern Sie Vor- und Nachteile beider Kategorien! Gehen Sie dabei auch auf die Bedeutung von Syntaxfehlern ein!
   Begründen Sie, für welche konkrete Programmierumgebung Sie sich entscheiden!

2. Beschreiben Sie einen motivierenden, handlungsorientierten Einstieg in die Unterrichtssequenz! Welche Aufträge geben Sie den Schülerinnen und Schülern und welche Ergebnisse erwarten Sie dabei?
   Erstellen Sie eine entsprechende Feinplanung für die erste Doppelstunde! Formulieren Sie dazu zunächst die entsprechenden Feinziele! Stellen Sie danach detailliert und nachvollziehbar den Unterrichtsfortgang dar! Gehen Sie dabei auf die geplante Lehrer-Schüler-Interaktion, Methoden, Sozialformen und eingesetzte Medien ein!

3. Erstellen Sie eine Grobplanung für die gesamte Unterrichtssequenz (ab der zweiten Doppelstunde)!
   Geben Sie dazu Grobziele, den Zeitaufwand und eine kurze Beschreibung der Lerninhalte für jede Unterrichtseinheit an!

4. Häufig wird bei der Modulverteilung der Modulblock C „Numerische Daten" vor dem Modul G1 behandelt. Im Bereich der Tabellenkalkulationssysteme wird dabei auch auf Auswahlstrukuren eingegangen.
   Welche Möglichkeiten sehen Sie in Modul G1 an dieses Vorwissen anzuknüpfen und welche grundsätzlichen Unterschiede bestehen zwischen der Auswahlstruktur in den Bereichen Algorithmik und Tabellenkalkulation?

5. Stellen Sie dar, wie die in Modul G1 erworbenen Kenntnisse in weiteren Modulen genutzt werden könnten!

Thema Nr. 3

Das Modul G1 „Modellierung und Codierung von Algorithmen" gibt einen Überblick über die Grundlagen der Programmierung.

G1: Modellierung und Codierung von Algorithmen
Aufbauend auf den bisher gesammelten Erfahrungen zu objektorientierten Systemen beschäftigen sich die Schüler mit Zustandsänderungen von Objekten. Sie erkennen, dass sich die hierfür verwendeten Methoden mithilfe algorithmischer Grundstrukturen beschreiben lassen.
Diese Strukturen werden von ihnen mit einem geeigneten Werkzeug codiert.
- Abläufe verbalisieren
- Die Grundstrukturen Sequenz, Auswahl und Wiederholung bei der Modellierung geeigneter Probleme verwenden
- Algorithmen mit einem Programmierwerkzeug implementieren

1. Erstellen Sie eine Grobplanung für das Modul G1 im Umfang von 7 Doppelstunden! Geben Sie dazu jeweils ein Grobziel für jede Unterrichtseinheit an und umreißen Sie kurz den Unterrichtsverlauf!
2. Geben Sie für den Punkt „Die Grundstrukturen Sequenz, Auswahl und Wiederholung bei der Modellierung geeigneter Probleme verwenden" ein Beispiel aus dem Alltag an, bei dem alle drei Strukturen Anwendung finden!
   Beschreiben Sie, wo in diesem Beispiel die drei Strukturen verwendet werden und diskutieren Sie die Eignung für den Unterricht!
3. Erstellen Sie eine Feinplanung für eine Unterrichtseinheit zu Punkt 2! Gehen Sie dabei insbesondere auf Zeit, Phase, operationalisierte Lernziele (kategorisiert nach Bloom), Inhalt, Sozialform und verwendete Materialien bzw. Medien ein!
4. Erstellen Sie eine geeignete Lernzielkontrolle mit Lösung und Bewertung im Umfang von 20 Minuten für diese Unterrichtseinheit!
5. Geben Sie zwei geeignete Programmierwerkzeuge für den Punkt „Algorithmen mit einem Programmierwerkzeug implementieren" an und diskutieren Sie die Vor- und Nachteile für den Einsatz im Unterricht!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2014

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2014**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Aufgabe 1

Schülerinnen und Schüler lernen im „Modul A8: Prinzipien der Datenverarbeitung" die binäre Codierung von Informationen als Grundlage für die Datenverarbeitung kennen.

a) Erläutern Sie kurz, wie natürliche Zahlen binär codiert werden!

b) Eine leistungsfähige Schülerin möchte wissen, wie negative Zahlen im Computer dargestellt werden. Sie benötigen die Codierung negativer Zahlen für Ihren weiteren Unterricht jedoch nicht und möchten daher das Thema schnell beenden ohne die Schülerin zu enttäuschen. Machen Sie einen konkreten Vorschlag dazu. Begründen Sie, warum Ihr Vorschlag fachlich und fachdidaktisch angemessenen ist!

c) Erläutern Sie kurz, wie Buchstaben binär codiert werden!

d) Ein Schüler zeigt Ihnen eine E-Mail, in der alle Umlaute durch sonderbare Zeichen ersetzt sind. Erklären Sie dem Schüler (d. h. in schülergerechter Sprache), woran dies vermutlich liegen wird!

e) Geben Sie operationalisierte Lernziele für eine Unterrichtsstunde an, in der Schülerinnen und Schüler die Codierung natürlicher Zahlen und die Codierung von Buchstaben erarbeiten sollen!

Aufgabe 2

Die Module „F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen" und „F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung" haben in Folge des NSA-Skandals eine neue Bedeutung für die Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler bekommen (auch wenn sicherlich längst nicht alle sich dieser bewusst sind).

a) Erläutern Sie, wie Sie den NSA-Skandal zur Motivierung von Modul F1 und F2 nutzen können!

Ihre Motivation provoziert bei den Schülerinnen und Schülern die Frage, wie die NSA eine innerdeutsche E-Mail mitlesen kann, ohne dazu in Deutschland Kabel abzuhören. Die Schüler nehmen dabei eine E-Mail als Beispiel, die in Hamburg versandt wurde und deren Adressat in München lebt. Sie entscheiden sich, dieser Frage eine eigene Unterrichtsstunde zu widmen.

Fortsetzung nächste Seite!

b) Skizzieren Sie eine fachliche Analyse zu dieser Unterrichtsstunde. Gehen Sie dabei darauf ein, warum die Wahl der Provider seitens des Empfängers und des Absenders wichtig ist und warum selbst eine mit einem deutschen Provider versandte und mit einem deutschen Provider empfangene E-Mail keine absolute Sicherheit vor dem Mitlesen durch die NSA bietet (ca. eine Seite)!

c) Erläutern Sie fachdidaktische und methodische Gesichtspunkte für die geplante Unterrichtsstunde! Wenn Ihnen ein enaktiver Zugang zur Erarbeitung des Stoffs einfällt, sollten Sie diesen bevorzugt erläutern (ca. 1½ Seiten, ggf. zzgl. Abbildungen)!

d) Geben Sie drei bis fünf operationalisierte Feinziele für Ihre Unterrichtsstunde an! Erläutern Sie, wie schwer erreichbar diese Ziele für Ihre Schülerinnen und Schüler sind! Eine Lernzieltaxonomie könnte dazu hilfreich sein.

e) Skizzieren Sie knapp einen Verlaufsplan für Ihre Unterrichtsstunde mit den üblichen Angaben (ca. eine Seite)!

Thema Nr. 2

Der Modulblock D „Datenmodellierung" behandelt relationale Datenstrukturen und Datenbanksysteme.

D1: Relationale Datenstrukturen (14 Std.)
Die Schüler entwickeln ein Verständnis dafür, dass zum Verwalten größerer Datenmengen die bisherigen Werkzeuge nicht ausreichen. Dabei erlernen sie die Grundbegriffe eines Datenbanksystems. Sie erkennen, dass für den Aufbau einer Datenbank Normalisierungsregeln benötigt werden, um Redundanz zu vermeiden und Konsistenz herzustellen.

- Ausgehend von einer Tabelle schrittweise die Struktur einer relationalen Datenbank mit mehreren Tabellen als Modell entwickeln.
- Das entwickelte Modell mit Hilfe eines Datenbanksystems implementieren.

D2: Arbeiten in Datenbanksystemen (14 Std.)
Anhand vorgegebener Szenarien, die sich für eine Umsetzung in einem Datenbanksystem eignen, werden die Grundkenntnisse über Datenstrukturen vertieft. Die unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenerfassung werden analysiert und im Datenbanksystem umgesetzt. Mit Hilfe der Methoden Selektion und Projektion werden Tabellen zur Weiterverarbeitung von Daten erstellt.

- Daten aus Dateien anderer Anwendungen einlesen
- Eine Eingabemaske erstellen
- Abfragen unter Einbeziehung mehrerer Tabellen und boolescher Funktionen entwerfen und in einem Datenbanksystem umsetzen
- Abfragen als Datenquelle für ein Seriendruckdokument verwenden

Fortsetzung nächste Seite!

1. Die Behandlung des Moduls D1 ist lediglich in den Wahlpflichtfächergruppen I und II der Realschule verpflichtend. Modul D2 kann optional gewählt werden.
   Diskutieren Sie Probleme, die sich ergeben, wenn nur die Inhalte von Modul D1 im Unterricht thematisiert werden!

2. Erarbeiten Sie eine Grobgliederung für ein überarbeitetes Modul D1, das die in Aufgabe 1 dargestellten Probleme beseitigt. Formulieren Sie dazu Grobziele für sieben Doppelstunden und gehen Sie kurz auf die Inhalte ein!

3. Welches Datenbanksystem nutzen Sie im Unterricht? Wägen Sie hier insbesondere die Verwendung einer Komponente eines Office Produkts gegen ein anderes SQL-System ab!

4. Aus dem einführenden Satz zu Modul D1 lässt sich ein problemorientierter Einstieg in das Thema ableiten. Schildern Sie einen solchen Einstieg, zeigen Sie seine Anknüpfungspunkte an die Vorerfahrungen und Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler auf. Erstellen Sie basierend auf Ihrer Einstiegsidee eine Feinplanung für die einführende Doppelstunde. Gehen Sie dabei insbesondere auf Lernziele, Inhalte, Lehrer-Schüler-Interaktion und verwendete Materialien bzw. Medien ein!

Thema Nr. 3

Im Modul H2 (14 Std.) erarbeiten Schülerinnen und Schüler Modelle für technische Abläufe aus den Bereichen Messen, Steuern und Regeln. Anhand einer geeigneten Implementierung (z.B. mit Hilfe von Technikbaukästen) testen und verbessern sie ihre Lösung.

Nehmen Sie an, Ihre Schülerinnen und Schüler verfügen bereits über Vorkenntnisse aus dem Modul G1 (Abläufe verbalisieren; Sequenz, bedingte Anweisung, Wiederholung bei der Modellierung verwenden; Modelle implementieren).

1. Im Modul H2 werden Sie nun auf ausgewählten Vorkenntnissen aufbauen. Formulieren Sie eine Lernvoraussetzung aus dem Modul G1 und begründen Sie genau, warum diese Lernvoraussetzung für Ihren Unterricht zum Modul H2 wichtig ist! Geben Sie zwei Aufgaben an, die geeignet sind zu überprüfen, ob Schülerinnen und Schüler diese Lernvoraussetzung mitbringen! Notieren Sie auch eine Lösungsskizze zu den beiden Aufgaben! Ordnen Sie Ihre Aufgaben in eine Taxonomie (beispielsweise Bloom oder Krathwohl et al.) oder ein pragmatisches Kompetenzstufenmodell (nach H. Meyer) ein und begründen Sie Ihre Einordnung möglichst genau!

Fortsetzung nächste Seite!

2. Manchen Schülerinnen und Schülern fällt es schwer, Steuervorgänge und Regelvorgänge gegeneinander abzugrenzen. Erläutern Sie an einigen Beispielen, warum dies verständlich ist. Denken Sie dabei auch an Alltagsvorstellungen, die Schülerinnen und Schüler mitbringen!

3. Skizzieren Sie jeweils die Kernidee für zwei enaktiv geprägte Unterrichtsstunden zu den Begriffen Steuern und Regeln! Erwartet wird eine Beschreibung in Textform, nicht ein Verlaufsplan.

4. Formulieren Sie für jeden der drei Begriffe Messen, Steuern, Regeln einen erklärenden Hefteintrag in schülergerechter Sprache!

5. Welche Werkzeuge zur Implementierung der einfachen technischen Abläufe stehen für den Unterricht zur Verfügung? Beschreiben Sie exemplarisch ein mögliches Werkzeug, welches Sie der Kategorie Roboterfahrzeug(-Baukasten) mit geeigneter Programmierumgebung zuordnen würden! Beschreiben Sie weiter ein anderes Werkzeug, mit welchem Sie im Unterricht keine Roboterfahrzeuge programmieren würden! Das zweite Werkzeug kann ein Mikrokontroller und/oder (Einplatinen-)Computer mit Sensoren, ggf. Aktoren, ggf. weiteren Bauelementen und passender Programmierumgebung sein. Skizzieren Sie für jedes Werkzeug eine Aufgabe mit Lösungsidee (grober Überblick über den möglichen Hardwareaufbau, Programmidee) zum Thema Regeln!

6. Welche Hardware und welche Programmierumgebung wählen Sie für Ihren Unterricht aus? Begründen Sie Ihre Entscheidung didaktisch!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2015

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2015**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Der Zugriff auf die Verwaltung von Informationen spielt eine immer wichtiger werdende Rolle in der heutigen Gesellschaft. Deshalb gewinnen Datenbanksysteme eine immer größer werdende Bedeutung.

Im Rahmen des IT- Unterrichts wollen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern einer Jahrgangsstufe 9 in einer einführenden Unterrichtssequenz (ca. 10 Std.) eine Datenbank anlegen, mit Daten füllen und einfache Abfragen an eine Tabelle stellen.

1. Erläutern Sie eine gut praktizierbare Abfolge von Unterrichtsstunden zur Einführung der Begriffe: Schema, Datensatz, Attribut, Schlüssel, Abfrage, Bedingung, Selektion, Projektion, Redundanz, Anomalien, Inkonsistenz!

2. Im Rahmen der Vorbereitung Ihrer Unterrichtssequenz überlegen Sie sich vorher passende Hefteinträge, die Begriffe einführen oder wiederholen und illustrieren. Wählen Sie für zwei aufeinander folgende Doppelstunden im Rahmen Ihrer Unterrichtssequenz ca. sieben Begriffe aus und formulieren Sie einen Hefteintrag, der auch illustrierende Beispiele samt geeigneter Visualisierung enthält!

3. Erfahrungsgemäß kommen im Unterricht oft Übungsaufgaben zum Einsatz, die mit einer sehr kleinen Anzahl von Datensätzen auskommen. Erläutern Sie Gründe, die für die Verwendung weniger Datensätze sprechen!

4. Skizzieren Sie eine Aufgabe, in der die Schülerinnen und Schüler mit einer interessanten Anzahl von Datensätzen arbeiten sollen! Beschreiben Sie Möglichkeiten, wie Sie dies als Lehrperson geschickt umsetzen können! Erläutern Sie Gründe, die für die Verwendung vieler Datensätze sprechen! Geben Sie auch einen Lösungsvorschlag für Ihre Aufgabe an!

5. Eine Liste von Datensätzen erinnert manche Schülerinnen und Schüler an Zeilen in einem Rechenblatt (Tabellenkalkulation). Formulieren Sie einen Informationsinput, der überzeugend und detailliert Unterschiede der beiden Softwaresysteme gegenüberstellt!

6. Die Ähnlichkeitshemmung (oder Ranschburg-Phänomen) ist die 1905 von dem Psychologen Ranschburg nachgewiesene Hemmung des Gedächtnisses bei der Reproduktion von ähnlichen Lerninhalten.
   Geben Sie eine Abfrage an:

   - in der im Unterricht u.a. verwendeten Abfragesprache SQL und
   - deren übliche Zerlegung in zwei Teilfunktionen: Selektion und Projektion samt üblicher Visualisierung mit Hilfe eines Datenflussdiagramms.

   Identifizieren Sie eine mögliche Ähnlichkeitshemmung und legen Sie genau dar, welche Hilfen zum Umgang mit dieser möglichen Ähnlichkeitshemmung Sie anbieten könnten!

Thema Nr. 2

F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen (14 Std.)
Die Schüler erarbeiten anschauliche Modelle für Kommunikationsvorgänge zwischen Computern und anderen Komponenten in Datennetzen. Dabei greifen sie auf die Kenntnis der binären Datendarstellung zurück. Sie erkennen, dass der Datendurchsatz in lokalen und globalen Netzen von den verwendeten Komponenten abhängig ist.

- Netzwerkkomponenten erkennen und deren Aufgaben verstehen
- Dienste und Protokolle in Netzen kennen lernen
- Auf der Basis verschiedener praxisorientierter Szenarien den Datenweg zwischen Sender und Empfänger in Netzen darstellen
- Einfluss der verwendeten Netzwerkkomponenten auf den Datendurchsatz kennen

1. Um einheitliche Schnittstellen für die Kommunikation bereitzustellen, hat man das ISO/OSI-Schichtenmodell entwickelt.
   - Zählen Sie die einzelnen Schichten (tabellarisch) auf und geben Sie die dazugehörige Aufgabe an!
   - Ordnen Sie den einzelnen Schichten die dazugehörigen Netzwerkkomponenten zu (in der Tabelle)!
   - Vor der Entwicklung des ISO/OSI-Schichtenmodells wurde das TCP/IP-Schichtenmodell verwendet. Ergänzen Sie die Tabelle um die Schichten des TCP/IP-Modells!

2. Diskutieren Sie, welches der beiden Modelle Sie für sinnvoll halten, um es im Unterricht einzusetzen!

3. Erstellen Sie für die 7 Doppelstunden des Moduls F1 eine Grobplanung! Geben Sie dazu jeweils ein Grobziel und einen kurzen Überblick über die Doppelstunden an!

4. Erstellen Sie für die Unterrichtsstunde „Datenübertragung in Netzwerken“, die das ISO/OSI-Schichtenmodell und/oder das TCP/IP-Schichtenmodell enthalten soll, die Feinplanung! Diese soll folgende Punkte umfassen: Phase, operationalisierte Lernziele (kategorisiert nach Bloom), Inhalt, Sozial- bzw. Unterrichtsform, Materialien bzw. Medien.

Thema Nr. 3

Aufgabe 1

Im Anfangsunterricht der Realschule ist das Programms EOS häufig anzutreffen.

a) Beschreiben Sie das Programm kurz!

b) Erläutern Sie, welche fachdidaktischen Ziele Sie im Anfangsunterricht der Realschule mit EOS erreichen wollen!

c) Geben Sie eine typische Aufgabe an, die Schülerinnen und Schüler nach der elementaren Einführung in EOS (d. h. z. B. in der dritten Unterrichtsstunde), zumindest teilweise selbstständig bearbeiten können!

d) Geben Sie ferner eine didaktische Reserve zu dieser Aufgabe an und begründen Sie fachdidaktisch, wieso diese Teilaufgabe als didaktische Reserve geeignet ist!

e) Nennen Sie drei operationalisierte Feinziele, die Sie mit Ihrer Aufgabe anstreben!

Aufgabe 2

Zu den Aufgaben des Faches Informationstechnologie gehört auch die Ausbildung der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Textverarbeitung.

a) Erläutern Sie kurz, warum dieser Aspekt in der Realschule besonders wichtig ist, und nennen Sie wesentliche Inhalte, die sich aus Ihrer Begründung ergeben!

b) Neben dem klassischen Weg zur Vermittlung der Textverarbeitung kommt immer öfter das multisensorische Lernen zum Einsatz. Beschreiben Sie kurz, was man sich darunter vorstellen muss!

c) Geben Sie ein Beispiel an, wie Schülerinnen und Schüler nach dieser Methode die Lage der Buchstaben „a“, „s“, „d“ und „f“ auf der Tastatur erlernen können!

d) Was ist bei der Nutzung des multisensorischen Lernens im Umgang mit Eltern der Schülerinnen und Schülern zu beachten?

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2015

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2015**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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 Projekttage. 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 Grundschaltungen 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 Jahrgangstufe 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 Jahrgangstufe 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!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2016

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2016**	**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

I1: Computergrafik (14 Std.)
Die Schüler beschäftigen sich mit dem Erzeugen und Verändern von Bildern mithilfe von Computerprogrammen. Sie erweitern ihr Wissen zur Bearbeitung von Vektor- bzw. Rastergrafiken. • Pixelbilder erzeugen und bearbeiten • Vektorgrafiken erzeugen und bearbeiten • Verschiedene Grafik- und Bildformate unterscheiden und einsetzen • Kompressionsverfahren kennen

1. Zur Auswahl von Unterrichtsinhalten für den allgemeinbildenden Informatikunterricht existieren verschiedene Ansätze, unter anderem die Kriterien für fundamentale Ideen (nach Schwill).

   a) Erläutern Sie, was unter „fundamentalen Ideen der Informatik" (nach Schwill) zu verstehen ist! Gehen Sie dabei auf Probleme und Ziele, die mit diesem Ansatz adressiert bzw. verfolgt werden sollen, ein! Welche konkreten Vorteile ergeben sich aus einem Unterricht, der sich an fundamentalen Ideen orientiert?

   b) Nennen Sie drei konkrete Beispiele für fundamentale Ideen der Informatik (eine Erläuterung/Begründung ist hier nicht notwendig)!

   c) Raster- und Vektorgrafiken zählen zu den Inhalten, die derzeit im IT-Unterricht der Bayerischen Realschule (Modul I1 s. o.) verankert sind. Entscheiden und begründen Sie durch Anwendung der Kriterien für fundamentale Ideen, inwiefern dieses Thema für den Informatikunterricht im Sinne dieses Ansatzes geeignet ist!

2. Die Auswahl geeigneter (Software-)Werkzeuge für den Informatikunterricht ist eine wichtige Aufgabe des Lehrers. Dabei stehen verschiedene Werkzeuge zur Verfügung, u.a. professionelle oder speziell auf den Informatikunterricht ausgerichtete Software.

   a) Auf welche wesentlichen Aspekte ist bei der Auswahl von Software für den Informatikunterricht zu achten? Nennen Sie drei Auswahlkriterien und erläutern Sie diese. Gehen Sie dabei insbesondere auf didaktische Gesichtspunkte ein!

   b) Welche Software zur Erstellung und/oder Bearbeitung von Raster- bzw. Vektorgrafiken würden Sie für Ihren Unterricht verwenden? Nehmen Sie Bezug auf die Punkte in Aufgabe 2a) und begründen Sie Ihre Wahl!

   c) Verschiedene informatikdidaktische Ansätze, wie z. B. CS-Unplugged, vermitteln informatorische Bildungsgegenstände handlungsorientiert, aber ohne Computer. Geben Sie für den Gegenstandsbereich Raster- und/oder Vektorgrafiken ein Beispiel für diesen Ansatz an und erläutern Sie dieses!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Im Folgenden ist eine Unterrichtsstunde zum Thema „Unterschiede zwischen Raster- und Vektorgrafik“ zu planen.

   a) Formulieren Sie drei geeignete Feinziele der Unterrichtsstunde und ordnen Sie diese in eine gängige Lernzieltaxonomie ein (z.B. Anderson & Krathwohl oder SOLO von J. Biggs)!

   b) Erstellen Sie zu dieser Unterrichtsstunde einen Verlaufsplan! Dieser sollte mindestens über die Spalten Zeit, Phase, Schüler-Lehrer-Interaktion, Sozial- bzw. Unterrichtsform und Medien verfügen! Begründen sie die didaktisch-methodischen Entscheidungen der Konzeption!

   c) Erstellen Sie einen schülergerechten Hefteintrag, der die Unterschiede zwischen den beiden Grafiktypen erklärt und illustriert!

- 4 -

Thema Nr. 2

Die Beschreibung für Modul „F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen" lautet:

> Die Schüler erarbeiten anschauliche Modelle für Kommunikationsvorgänge zwischen Computern und anderen Komponenten in Datennetzen. Dabei greifen sie auf die Kenntnis der binären Datendarstellung zurück. Sie erkennen, dass der Datendurchsatz in lokalen [...] Netzen von den verwendeten Komponenten abhängig ist.
> - Netzwerkkomponenten erkennen und deren Aufgaben verstehen
> - Dienste und Protokolle in Netzen kennen lernen
> - Auf der Basis verschiedener praxisorientierter Szenarien den Datenweg zwischen Sender und dem Empfänger in Netzen darstellen
> - Einfluss der verwendeten Netzwerkkomponenten auf den Datendurchsatz kennen.

a) In der Beschreibung taucht mehrfach der Begriff „Netzwerkkomponenten" auf. Nennen Sie möglichst viele davon!

b) Begründen Sie, welche der in a) genannten Netzwerkkomponenten im Rahmen des Moduls behandelt werden sollten und welche nicht! Nutzen Sie für Ihre Begründung (wo sinnvoll) fachliche und fachdidaktische Argumente! Berücksichtigen Sie auch die Ziele des Moduls und den jeweiligen Lebensweltbezug aus Sicht der Schülerinnen und Schüler!

c) Dem Verfasser der Modulbeschreibung ist es offensichtlich besonders wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler die Abhängigkeit des Datendurchsatzes von den verwendeten Komponenten kennen. Sie möchten dies im Unterricht mit entsprechender Hardware praktisch erfahrbar machen. Wie könnte ein angemessener Versuchsaufbau fachlich aussehen?

d) Beschreiben Sie textuell eine Unterrichtsstunde zu c)! Ein formaler Unterrichtsentwurf ist nicht gefordert.

e) Jemand behauptet, dass „die Modulbeschreibung sowohl fachlich als auch fachdidaktisch in die Jahre gekommen sein". Was könnte er damit meinen?

f) Verfassen Sie Modul F1 zeitgemäß. Berücksichtigen Sie dabei auch Ihre Antwort aus e)!

g) Entwickeln Sie eine zu ihrer Fassung passende Unterrichtssequenz und beschreiben Sie die inhaltliche Gestaltung der 14 Einzelstunden kurz!

Thema Nr. 3

Kompetenzorientierung

„(..) Ich plädiere dafür in der schulpraktischen Arbeit nicht auf den Tag zu warten, an dem die Kompetenzforscher endlich so weit sind, empirisch abgesicherte Modelle zu liefern, sondern als Gegengewicht und Ergänzung zur Grundlagenforschung eine pragmatische Entwicklungsstrategie von unten zu starten. (..) Es ist gar nicht zu vermeiden, tagtäglich die unterschiedlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler zur Kenntnis zu nehmen und sie gestuft zu bewerten (..) Die meisten Praktiker nehmen als Stufungskriterium für ihre selbstgebastelten Modelle die wachsende Selbstregulation der Lernenden. Ich habe daraus ein zugegeben schlichtes, dafür aber im Schulalltag brauchbares allgemeines Strukturmodell gemacht (..) :

Strukturmodell

Stufe 0	Naiv-ganzheitliches Ausführen einer Handlung
Stufe 1	Nachvollziehen und Handeln nach Vorgabe des Ausbilders
Stufe 2	Reflektieren und Handeln nach Einsicht in die Aufgabenstellung
Stufe 3	Selbstständige Prozesssteuerung und didaktische Reflexion des Lernprozesses

“

Aus Hilbert Meyer, Kompetenzorientierung allein macht noch keinen guten Unterricht!, 2012

Im **Modul G1** verbalisieren Schülerinnen und Schüler Abläufe und verwenden Sequenzen, bedingte Anweisungen sowie Wiederholungen um Lösungen zu Aufgaben zu planen und umzusetzen. Diese Strukturen werden von ihnen mit einem geeigneten Werkzeug implementiert.

1. Welche Werkzeuge stehen für den Unterricht zur Verfügung? Beschreiben Sie jeweils geeignete Werkzeuge und begründen Sie, warum Sie diese für geeignet halten! Welches Werkzeug wählen Sie für Ihren Unterricht aus?
2. Entwerfen Sie in Anlehnung an das gegebene Strukturmodell ein „selbstgebasteltes“ fachliches Kompetenzstufenmodell (Hilbert Meyer) zur Arbeit mit Wiederholungen mit fester Anzahl und bedingten Wiederholungen! Geben Sie an, welches Stufungskriterium Sie gewählt haben! Illustrieren Sie Ihre Stufen jeweils treffend und hinreichend ausführlich mit einem konkreten Reflexionsbeispiel (für die beiden höchsten Stufen) und einem konkreten Handlungsbeispiel (für alle Stufen). Allgemeine Illustrationen sind hier **nicht** gefragt!
3. Geben Sie eine Aufgabe an, die geeignet ist, im Rahmen ihrer Ausführungen zu 2. nach Kompetenzstufen zu differenzieren! Beschreiben Sie zunächst, wie ein Schüler/eine Schülerin, der/die sich noch auf einer niedrigeren Stufe bewegt, diese Aufgabe lösen könnte! Beschreiben Sie sodann, wie ein Schüler/eine Schülerin, der/die sich auf einer hohen Kompetenzstufe bewegt, diese Aufgabe möglicherweise lösen würde!

Fortsetzung nächste Seite!

4. Eine empirisch gut belegte These lautet: "Sicher beherrschtes Vorwissen zum Lerngegenstand hat den größten Einfluss auf den Lernerfolg. Er ist für den Lernerfolg wichtiger als ein hoher IQ!" Nehmen Sie an, Sie planen eine Unterrichtsstunde zur bedingten Wiederholung. Welches Vorwissen aus vorhergehenden Stunden setzen Sie voraus? Welche Möglichkeiten haben Sie, herauszufinden, welches Vorwissen ihre Schülerinnen und Schüler tatsächlich mitbringen? Skizzieren Sie nun eine Stegreifaufgabe (ca. 15 min) mit Lösungsskizze, die dieses Vorwissen testet! Welche Probleme könnten schwächere Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung Ihrer Stegreifaufgabe haben? Wie würde ein „durchschnittlicher" Schüler bzw. eine „durchschnittliche" Schülerin die Aufgabe möglicherweise lösen?
5. Wenn Schülerinnen und Schüler angeregt werden, über ihr eigenes Lernen nachzudenken, erhöht dies den Lernerfolg. Geben Sie an, wie Sie eine Unterrichtsstunde im Rahmen des Moduls G1 aufbauen würden, die diesen Grundsatz ins Zentrum stellt! Erwartet wird eine textuelle Beschreibung, nicht ein Verlaufsplan. Erläutern Sie möglichst konkret, wie Sie inhaltlich und methodisch vorgehen würden und welche Hilfsmittel Sie benutzen würden! Welche Voraussetzungen sollten Ihre Schülerinnen und Schüler aus vorhergehenden Stunden mitbringen?

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2016

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2016**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Aufgabe 1

Im Modul A8 lernen Schülerinnen und Schüler unter anderem das Dualsystem kennen und erhalten einen Einblick in ausgewählte Möglichkeiten der binären Codierung.

a) Codierung und Verschlüsselung werden leider oft synonym benutzt. Als zukünftige Lehrkraft legen Sie Wert auf inhaltliche Klarheit. Formulieren Sie eine schülergerechte Erklärung der beiden Begriffe! Skizzieren Sie weiter zwei Beispiele, welche sich eignen, diese Verwendung der Begriffe Codierung und Verschlüsselung zu illustrieren! Begründen Sie, warum Sie die beiden gewählten Beispiele für geeignet halten!

b) Beschreiben Sie detailliert einen möglichen enaktiven Zugang oder einen Zugang über eine interessante und passende Aufgabe mit Lösungsskizze zum Thema „Dualsystem" im Rahmen des Moduls A8! Begründen Sie fachdidaktisch, warum Sie den gewählten Zugang in Ihren Unterricht einbeziehen würden!

c) Stellen Sie dar, wie die im Modul A8 gewonnenen Kenntnisse über binäre Codierungsmöglichkeiten in weiteren Modulen genutzt werden können!

Aufgabe 2

Im Modul A6 erhalten Schülerinnen und Schüler eine Einführung in das Rechnen mit Rechenblättern.

a) Folgende Begriffe weisen einen Bezug zu Tabellenkalkulationssystemen auf:

Datum, Wert, Formel, Term, Zellbezug, vordefinierte Funktion,
Parameter, formaler Parameter, aktueller Parameter,
Parameterbindung an einen Wert, Aufruf einer Funktion,
Datenflussdiagramm.

Welche dieser Begriffe würden Sie im Rahmen des Moduls A6 nicht einführen? Welche dieser Begriffe halten Sie hingegen für das Modul A6 unabdingbar? Begründen Sie Ihre Entscheidung jeweils fachdidaktisch!

b) Geben Sie zu den beiden Begriffen relativer Zellbezug und absoluter Zellbezug jeweils eine geeignete Übungsaufgabe inklusive Lösungsskizze an!

c) Nennen und erläutern Sie mögliche Fehlvorstellungen, fehlende Vorstellungen oder Verständnisprobleme, die Schülerinnen und Schülern das Bearbeiten der Aufgaben aus b) erschweren könnten! Geben Sie an, wie Sie diese Probleme in einem Unterricht aufgreifen können! (Erwartet wird eine textuelle Beschreibung, nicht ein Verlaufsplan.)

Fortsetzung nächste Seite!

d) Eine leistungsfähige Schülerin hat herausgefunden, dass manche einfache Berechnung in einem Rechenblatt Probleme bereitet. So wird beispielsweise der Term 2 * (0,5 – 0,4 – 0,1) in manchen Tabellenkalkulationssystemen nicht zu Null vereinfacht.

A1	=2 * (0,5 - 0,4 - 0,1)
	A
1	-0,0000000000000000055511151231258

Erläutern Sie zunächst grundsätzlich das fachwissenschaftliche Potential dieser Entdeckung! Legen Sie sodann dar, wie Sie auf diese Entdeckung als Lehrkraft reagieren und begründen Sie Ihre Reaktion! Beziehen Sie dabei Erkenntnisse aus dem Modul A8 mit ein (welches vor Modul A6 unterrichtet werden kann)!

Skizzieren Sie im Sinne einer inneren Differenzierung einen fakultativen Lehrtext im Umfang von ca. einer Seite zu diesem Problem! Es genügt, wenn Sie in diesem Lehrtext detailliert und für die Zielgruppe angemessen klären, warum 0,2 + 0,2 für den Computer „viel schwieriger" zu berechnen ist als 0,25 + 0,25!

Thema Nr. 2

Aufgabe

Im Rahmen des Moduls A4 befassen sich die Schülerinnen und Schüler mit Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch.

A4: Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch (14 Std.)
Zum Beschaffen von Informationen in analoger und digitaler Form nutzen die Schüler verschiedene Informationsquellen. Dabei werden sie auf die unterschiedliche Qualität und den Gehalt an Informationen aufmerksam. Dies gilt in besonderem Maße für das Internet. Beim Austausch von Daten in digitaler Form lernen sie unterschiedliche Datenformate und Datenträger kennen.

- Verschiedene Informationsquellen vergleichen und ihre Einsatzmöglichkeiten beurteilen
- Das Kommunikationsmodell kennen lernen und auf Internetdienste anwenden
- Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten erkennen und berücksichtigen
- Begriffe wie Datenträger, Ordner, Dateiname und Datenformat definieren
- Kenntnisse zu Klassen, Objekten, Attributen, Attributwerten und Methoden anhand von Ordnerstrukturen und Dateien anwenden
- Digitalisierung analoger Daten kennen lernen

Der Lehrplan nimmt schon eine umsetzbare Gliederung durch die angegebenen inhaltlichen Aspekte vor. Diese sollen im Folgenden näher untersucht werden.

1. Schildern Sie einen motivierenden, schüleraktiven Einstieg in das Modul zum Vergleich verschiedener Informationsquellen und der Beurteilung ihrer Einsatzmöglichkeiten!

2. Erläutern Sie näher, was unter „Kenntnisse zu Klassen, Objekten, Attributen, Attributwerten und Methoden anhand von Ordnerstrukturen und Dateien anwenden“ zu verstehen ist! Stellen Sie dazu die Zusammenhänge in einem Dateisystem durch ein schülergerechtes Klassendiagramm dar! Kann die objektorientierte Sichtweise den Schülerinnen und Schülern einen Vorteil bei der Verwendung eines Dateisystem-Explorers bieten oder halten Sie diesbezüglich die Objektorientierung für eigentlich verzichtbar? Begründen Sie stichhaltig!

3. Gestalten Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema „Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten erkennen und berücksichtigen“! Erstellen Sie eine entsprechende Feinplanung für die erste Doppelstunde! Formulieren Sie dazu zunächst entsprechende Feinziele! Stellen Sie danach detailliert und nachvollziehbar den Unterrichtsfortgang dar! Beschreiben Sie dazu in geeigneten Phasen die geplante Lehrer-Schüler-Interaktion, Methoden, Sozialformen, eingesetzte Medien und den Zeitbedarf!

4. Die Schülerinnen und Schüler sollen in diesem Modul auch „Digitalisierung analoger Daten kennen lernen“. Schildern Sie, wie Sie dieses Thema in den Gesamtkontext des Moduls einbetten! Welche Lernziele sollen die Schülerinnen und Schüler hier erreichen? Stellen Sie einen geeigneten Einstieg in das Thema dar!

Thema Nr. 3

Aufgabe

Im Modul H1 werden logische Schaltungen thematisiert:

> Durch die Verknüpfung von logischen Grundfunktionen erschließen sich die Schülerinnen und Schüler weitere logische Funktionen, die sie in Modellen darstellen und simulieren. Die Modellierung in zeitabhängigen Diagrammen erweitert bereits bekannte Modellierungstechniken.

Sie möchten nun mit Ihrer Klasse im Rahmen des Moduls H1 einen 8-Bit-Volladdierer bauen.

1. Führen Sie die schriftliche Addition der Dualzahlen 111 und 011 durch! Erläutern und verdeutlichen Sie anschließend das Vorgehen zur Addition zweier Dualzahlen schülergerecht! Gehen Sie auf alle notwendigen Schritte ein!

2. Illustrieren Sie die Umsetzung des Beispiels aus Aufgabe 1 mit einem Paralleladdierwerk unter Zuhilfenahme einer Skizze! Benennen Sie in dieser Skizze alle Komponenten und geben Sie die Werte an!

3. Führen Sie eine fachliche Klärung des Themas durch! Geben Sie hierzu die fachlichen Voraussetzungen an, die die Schüler für das Erstellen eines 8-Bit-Volladdierers benötigen!

4. In der historischen Entwicklung des Informatikunterrichts ab den 1960er Jahren entstanden verschiedene informatikdidaktische Ansätze, die sich hinsichtlich der Unterrichtsziele und Inhalte unterscheiden und sich teilweise bis heute auf die Inhalte und Gestaltung von Unterricht auswirken. Ordnen Sie das Thema „Logische Schaltungen" einem historischen informatikdidaktischen Ansatz zu, charakterisieren Sie diesen und erläutern Sie die mit dem Ansatz verbundenen Ziele!

5. Warum sollen Ihre Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zum Thema „Addition von Dualzahlen und Addierer" erwerben? Geben Sie zwei Gründe an und erläutern Sie diese näher!

6. Für Ihr Vorhaben stehen maximal die 7 Doppelstunden für das Modul H1 zur Verfügung. Erstellen Sie eine Grobplanung für Ihre benötigten Doppelstunden und geben Sie für jede Doppelstunde ein bis zwei Grobziele an!

7. Skizzieren Sie für eine Doppelstunde zum Thema „Der 1-Bit-Volladdierer" einen Verlaufsplan! 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 eine Lernzieltaxonomie (z.B. SOLO, Anderson & Krathwohl) Ihrer Wahl an!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2017

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2017**	**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
Der LehrplanPLUS Realschule sieht Änderungen im Bereich der Algorithmik vor. Sie möchten in der Wahlpflichtfächergruppe I der Jahrgangsstufe 10 die Teilmodule 2.6.1 „Modellieren und Codieren von Algorithmen" und 2.7.2 „Robotik und eingebettete Systeme" unterrichten. Die Lehrplanauszüge finden Sie auf der Folgeseite.

1. Begründen Sie zunächst, ob Sie beide Teilmodule integriert oder getrennt nacheinander unterrichten möchten! Wägen Sie dazu Vor- und Nachteile auf ca. 2 Seiten ab!

2. In beiden Teilmodulen sind Sie auf die Verwendung schülergerechter Systeme angewiesen. In 2.6.1 benötigen Sie eine entsprechende Programmierumgebung, in 2.7.2 ein Robotersystem bzw. ein anderes eingebettetes System (z. B. Mikrocontroller) und eine passende Programmierumgebung. Für welche Programmierumgebung(en) und welches Robotersystem bzw. eingebettetes System entscheiden Sie sich? Begründen Sie Ihre Wahl unter Hinzunahme fachlicher und fachdidaktischer Kriterien! Berücksichtigen Sie dabei auch Ihre Entscheidung aus Aufgabe 1!

3. Erarbeiten Sie aufbauend auf Ihren bisherigen Ergebnissen eine grobe Gliederung für beide Module! Geben Sie dazu Titel, Zeitbedarf (in Unterrichtsstunden) und stichpunktartig die Inhalte für zusammenhängende Teilsequenzen (bis zu 4 Unterrichtsstunden) an!

4. In 2.6.1 lernen die Schülerinnen und Schüler das Variablenkonzept kennen.

   a. Mit welchen Schwierigkeiten müssen Sie bei der Einführung des Variablenkonzepts rechnen? Berücksichtigen Sie auch die Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler aus der Mathematik und die Eigenheiten der von Ihnen in Aufgabe 2 gewählten Programmierumgebung(en)!

   b. Analogien können helfen ein fachliches Konzept besser zu verdeutlichen. Schildern Sie eine zur Programmierumgebung passende Analogie, mit der sich das Variablenkonzept veranschaulichen lässt!

   c. Erläutern Sie mithilfe der geschilderten Analogie die Deklaration von Variablen sowie Setzen/Verändern und Lesen ihres Wertes!

   d. Planen Sie ausgehend von Ihrer Grobplanung und den Ergebnissen der Teilaufgaben a. – c. eine Doppelstunde zur Einführung des Variablenkonzepts! Geben Sie dazu operationalisierte Feinziele und ein Verlaufsschema an, das Ihre Zeitplanung, die Unterrichtsphasen, die Lehrer-Schüler-Interaktion und die verwendeten Materialien beschreibt!

Fortsetzung nächste Seite!

IT 2.6.1 Modellieren und Codieren von Algorithmen (ca. 14 Std.)
Die Schülerinnen und Schüler analysieren Abläufe, modellieren sie mit algorithmischen Grundelementen und setzen sie mit einem geeigneten Programmierwerkzeug um.
Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Abläufe (z. B. bedingte Bewegung eines Roboters), gliedern diese in sinnvolle Teilschritte, um dazu eindeutige Handlungsvorschriften zu formulieren.
- verwenden algorithmische Grundstrukturen, um Abläufe zu modellieren und stellen sie mit geeigneten Notationsformen dar.
- setzen algorithmische Grundstrukturen und Variablen ein, um Programmabläufe zu codieren und in einer geeigneten Programmierumgebung zu implementieren.
- testen und optimieren ihre einfachen Programme.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Algorithmus: Begriff und Beispiele
- Algorithmische Grundstrukturen: Anweisung, Sequenz, Auswahl und Wiederholung
- Notationsformen, z. B. Programmablaufplan, Struktogramm, Pseudocode, Aktivitätsdiagramm
- Variablenkonzept: Bezeichner, Datentypen, Wertzuweisung

IT 2.7.2 Robotik und eingebettete Systeme (ca. 14 Std.)
Die Schülerinnen und Schüler setzen Programmierung, Sensoren und ggf. Aktoren gezielt ein, um mithilfe von Hard- und Software eines Roboters eine Aufgabe zu lösen.
Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben das Zusammenspiel von Bauteilen (z. B. Sensoren, Aktoren) und die Informationsverarbeitung eines Roboters bzw. eines eingebetteten Systems und dessen situationsbezogene Interaktion mit der physischen Welt.
- erzeugen Modelle, um Zustände und Verhalten eines Roboters bzw. eines eingebetteten Systems zu planen.
- statten einen Roboter bzw. ein eingebettetes System mit den zur Lösung einer Aufgabe nötigen Bauteilen (z. B. Sensoren, Aktoren) aus.
- implementieren, testen und optimieren ein Programm, um mit dem konstruierten Roboter bzw. eingebetteten System eine Aufgabe zu lösen (z. B. Folgen einer Linie).

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Aufbau und Funktionsweise von Robotern bzw. eingebetteten Systemen
- Anwendungsgebiete von Robotern bzw. eingebetteten Systemen, z. B. Industrieroboter, autonomes Fliegen
- Modelle zur Ablaufplanung, z. B. Programmablaufplan, Struktogramm, Zustandsübergangsdiagramm
- Regeln und Steuern durch Sensorauswertung
- Vorgehensweise bei Programmtest und -optimierung

Thema Nr. 2

Aufgabe
In einer Klasse der Jahrgangsstufe 9 wollen Sie einige grundlegende Prinzipien der Kommunikation von Computern in einem Rechnernetz thematisieren, visualisieren und reflektieren. Nehmen Sie an, dass Sie in diesem Zusammenhang bereits eine einführende Doppelstunde zur Schichtung von Zuständigkeiten durchgeführt haben! Nun planen Sie Unterrichtseinheiten mit den Arbeitstiteln „Anwendungsschicht", „Transportschicht", „Vermittlungsschicht" und „Netzzugangsschicht".

Werkzeuge

1. Zu Demonstrationszwecken und für Übungsphasen können Sie einerseits geeignete Simulationssoftware nutzen. Andererseits können Sie mit vernetzten „realen" (Einplatinen-) Computern in einem „selbstgebauten" kleinen isolierten Rechnernetz (im folgenden Labornetz genannt) arbeiten. Erläutern und begründen Sie, warum die Verwendung beider Möglichkeiten im IT-Unterricht sinnvoll sein kann! Welche Vorteile, welche Nachteile sehen Sie jeweils aus Sicht einer Informatiklehrkraft?

2. Welche Hardware, welche Software könnten Sie auswählen, wenn Sie die Arbeit in einem Labornetz in einen praxisbezogenen Unterricht integrieren wollen? Beschreiben und erläutern Sie die Wahl jeweils!

Top-Down oder Bottom-Up

3. Bei der Abfolge der Unterrichtseinheiten können Sie sich für einen Top-Down-Zugang (von der Anwendungsschicht bis hin zur Netzzugangsschicht) oder für einen Bottom-Up-Zugang entscheiden. Wählen Sie einen dieser beiden möglichen Zugänge aus und begründen Sie Ihre Wahl fachdidaktisch!

Grobplanung

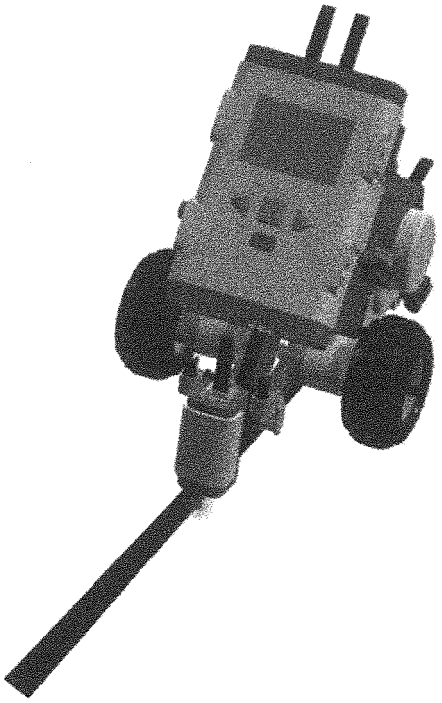
4. Erstellen Sie eine Grobplanung (8 Std.) für vier Unterrichtseinheiten! Geben Sie dazu je ein Grobziel, den Zeitaufwand und eine detaillierte Beschreibung der Lehrinhalte für jede Unterrichtseinheit an! Erwartet wird eine realistische Auswahl von Lehrinhalten! Begründen Sie Ihre Auswahl von Lehrinhalten kurz!

Aufgaben

5. Geben Sie für jede der vier Unterrichtseinheiten jeweils eine interessante Aufgabe mit Lösungsskizze an, die die Lernenden entweder mit einer geeigneten Simulationssoftware oder im Labornetz bearbeiten sollen! Es genügt, wenn Sie sich für eine der beiden Möglichkeiten entscheiden. Welche Lehrziele verfolgen Sie mit den Aufgaben?

Thema Nr. 3

Aufgabe 1
Schülerinnen und Schüler der Realschule „implementieren, testen und optimieren ein Programm, um mit dem konstruierten Roboter bzw. eingebetteten System eine Aufgabe zu lösen (z. B. Folgen einer Linie)“ (aus Anhörungsfassung des LehrplanPLUS).



a) Erläutern Sie kurz, wie ein Roboter mit einem einzelnen Lichtsensor (Helligkeit des reflektierten Lichts) einer dicken schwarzen Linie (auf weißem Grund) folgen kann (vgl. Abbildung)!

b) Geben Sie ein Tafelbild an, mit dem Sie Schülerinnen und Schülern die in a) erläuterte Idee möglichst anschaulich erklären können! Welche Alternativen zu einem erklärenden Tafelbild gibt es?

c) Diskutieren Sie, welche algorithmischen Grundstrukturen den Schülerinnen und Schülern für die Bearbeitung dieser Aufgabe sinnvollerweise bekannt sein sollten! Geben Sie dazu insbesondere eine Lösung des Problems in Pseudocode an!

d) Entsprechend der zitierten Kompetenzerwartung sollen die Schülerinnen und Schüler ihr Programm optimieren! Beschreiben Sie fachlich mögliche Optimierungen des Programms zum Folgen einer Linie! Begründen Sie dabei, ob bzw. wann Sie die Optimierung für didaktisch sinnvoll halten!

Aufgabe 2
Die Schülerinnen und Schüler der Realschule „setzen bei der Grafikbearbeitung grundlegende Techniken und Verfahren ein (z. B. Ebenen, Masken, Farbkorrektur), um Qualität und Wirkung ihrer Erzeugnisse zu optimieren und werden sich dabei der vielfältigen Möglichkeiten der Bildmanipulation bewusst“ (aus Anhörungsfassung des LehrplanPLUS).

a) Beschreiben Sie eine Aufgabe, an der Sie fachlich sinnvoll mit Ebenen, Masken und Farbkorrektur arbeiten können! Denken Sie dabei insbesondere an den letzten Satzteil der zitierten Kompetenzerwartung!

Fortsetzung nächste Seite!

b) Erstellen Sie zu einer Doppelstunde, in der Sie die in a) beschriebene Aufgabe bearbeiten wollen, eine Feinplanung! Formulieren Sie dazu zunächst entsprechende, überprüfbare Feinziele! Stellen Sie danach detailliert und nachvollziehbar den Unterrichtsfortgang dar! Gehen Sie dabei auf die geplante Lehrer-Schüler-Interaktion, Methoden, Sozialformen, eingesetzte Medien und Zeitbedarf ein!

c) Damit sich die Schülerinnen und Schüler über die vielfältigen Möglichkeiten der Bildmanipulation bewusst werden, ist es sicherlich auch sinnvoll, Ihnen zu zeigen, wie misslungen wirkende Fotos mit digitalen Nachbearbeitungsprogrammen gerettet werden können. Nehmen Sie kritisch Stellung zu der Frage, ob es sinnvoll ist, dass Schülerinnen und Schüler dazu eigene Bilder mit in den Unterricht bringen können!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2017

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2017**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **7**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Stichworte: Einführung in die Programmierung, Unterrichtssequenz, Unterrichtsentwurf.
Für den Anfangsunterricht im Fach Informationstechnologie sieht der LehrplanPLUS die Einführung in die objektorientierte Denkweise anhand von Vektorgrafiken vor.

IT 1.2 Objekte der Vektorgrafik (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und bearbeiten Vektorgrafikobjekte (z. B. Linien, Rechtecke) und beschreiben deren Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten, um die objektorientierte Sichtweise künftig auch in anderen Bereichen anzuwenden.

Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Eigenschaften einfacher Vektorgrafiken mithilfe der objektorientierten Sichtweise, um den Aufbau von Objekten zu erkennen.
- nutzen Klassen- und Objektkarten, um Attribute und Methoden von Vektorgrafikelementen darzustellen.
- bearbeiten Vektorgrafiken in einem einfachen Vektorgrafikprogramm mit geeigneten Methoden und beschreiben Veränderungen der Objekte anhand von Attributen und Attributwerten.
- erstellen in einer geeigneten Programmierumgebung Objekte und verändern diese mit einfachen algorithmischen Grundbausteinen, um einen ersten Kontakt zum objektorientierten Arbeiten herzustellen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Bestandteile und Eigenschaften, sowie Einsatzgebiete von Vektorgrafikobjekten, z. B. Computerschriften, Logodesign, Vektorkarten
- objektorientierte Darstellung: Klassen- und Objektkarten
- Fachbegriffe: Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte, Methoden, Parameterwerte, Aggregation (Gruppierung)
- Aufbau und Funktion einer Programmierumgebung
- algorithmische Grundbausteine: Anweisungen, Sequenz, Wiederholung

Aufgabe 1: Einstieg in die Algorithmik

Eine grundlegende Änderung zum bisherigen Lehrplan ergibt sich durch die explizite Hinzunahme der „algorithmischen Grundbausteine". Halten Sie diese Erweiterung für sinnvoll und angemessen? Diskutieren Sie auf Grundlage von fachdidaktischen und fachlichen Aspekten!

Aufgabe 2: Unterrichtssequenz

Erstellen Sie eine Grobgliederung für die Unterrichtssequenz zu Modul 1.2! Geben Sie dazu für jede Doppelstunde ein Grobziel an und schildern sie kurz, aber treffend ihren Inhalt! Es muss deutlich werden, wann die aufgelisteten Inhalte eingeführt und die beschriebenen Kompetenzen erreicht werden. Hinweis: Beachten Sie auch Aufgabe 4 für Ihre Grobplanung!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 3: Programmierumgebung

Es wird konkret der Einsatz einer geeigneten Programmierumgebung zum Erstellen und Verändern von Objekten unter Einsatz der angesprochenen algorithmischen Grundbausteine gefordert. Bei Ihrer Recherche nach geeigneten Umgebungen, die alle Anforderungen des Moduls abdecken, finden Sie zwei Alternativen *PU1* und *PU2*. In beiden ist es möglich einen Kreis über den Bildschirm zu bewegen. Das sind die beiden Programme:

PU 1

```
Ball:KREIS
Ball.radiusSetzen(50)
Ball.füllfarbeSetzen(gelb)

wiederhole 10 mal
   Ball.verschieben(10,0)
*wiederhole
```

PU 2

```
Ball = new Kreis();
Ball.radius = 50;
Ball.farbe = gelb;

for(int i=0;i<10;i++){
     Ball.verschiebe(10,0);
}
```

Beurteilen Sie die beiden Programme nach unterrichtsrelevanten Kriterien! Welcher Umgebung würden Sie allein nach diesem Beispiel den Vorzug geben?

Aufgabe 4: Unterrichtsentwurf

Konzipieren Sie eine Doppelstunde zur Einführung der algorithmischen Grundstruktur Wiederholung! Planen Sie die Verwendung der in Aufgabe 3 ausgewählten Programmierumgebung mit ein! Gehen Sie davon aus, dass die Programmierumgebung bereits verwendet wurde! Legen Sie dazu zunächst passende überprüfbare Feinziele fest und schildern Sie anschließend den Unterrichtsfortgang nachvollziehbar (Fließtext, ca. 2 Seiten)!
Begründen Sie Ihre getroffenen fachdidaktischen Entscheidungen kurz!

Thema Nr. 2

Stichworte: FILIUS, Unterrichtssequenz, Veranschaulichungen, Reduktion, Schichtenmodell.
Im Lehrplan PLUS der bayerischen Realschule findet sich folgender Auszug:

IT 2.5.1 Datennetze I

Die Schülerinnen und Schüler setzen Netzwerkkomponenten zielgerichtet ein, um eine gesicherte Kommunikation in einem Datennetz zu ermöglichen.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...
- wählen und verbinden Netzwerkkomponenten entsprechend ihrer Merkmale und Aufgaben, z. B. anhand einer Simulationssoftware.
- weisen Netzwerkkomponenten (z. B. anhand einer Simulationssoftware) Adressen und Adressräume zu, um gezielte Kommunikation zwischen den Komponenten zu ermöglichen bzw. Fehler zu beheben.
- veranschaulichen den Kommunikationsablauf zweier Netzwerkteilnehmer (z. B. anhand des Protokolls HTTP) sowie das Zusammenspiel der Kommunikationsregeln (z. B. [...] Schichtenmodell).

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Netzwerkkomponenten und Übertragungsmedien (leitungsgebunden, nicht-leitungsgebunden): Merkmale, Aufgaben, Verbindungs- und Anordnungsmöglichkeiten, Datendurchsatz
- Adressierung (Adressarten: IP und MAC, Aufteilung von Adressräumen in Subnetze, DHCP) und Namensauflösung (DNS) in Netzwerken
- Protokolle (z. B. Ethernet, IP, TCP/UDP, HTTP/SMTP) und Wege der Datenübertragung zwischen Sender und Empfänger (z. B. beim Aufruf einer Webseite)

a) Im Text wird mehrfach von einer Simulationssoftware gesprochen. Neben einigen Programmen für den professionellen Bereich existieren hier für die Schule gedachte Programme wie die Lernsoftware FILIUS. Beschreiben Sie FILIUS und seine für dieses Lehrplan-Modul relevanten Möglichkeiten kurz!

b) Konzipieren Sie eine Sequenz aus 7 Doppelstunden für das Modul „2.5.1. Datennetz I"! Geben Sie dazu jeweils eine kurze inhaltliche Beschreibung an (1 bis 2 Sätze) und ordnen Sie die in der Beschreibung genannten Kompetenzerwartungen und Inhalte den Stunden bestmöglich zu! Übertragen Sie dazu die entsprechenden Teile aus dem Lernplanauszug (ggf. eindeutig gekürzt)! Achten Sie darauf, dem Lehrplan gerecht zu werden und gehen Sie davon aus, dass FILIUS als Simulationssoftware verwendet wird!

Fortsetzung nächste Seite!

c) Die dritte Kompetenzerwartung beinhaltet die Veranschaulichung von Kommunikationsabläufen zweier Netzwerkteilnehmer. Zeichnen Sie am Beispiel HTTP drei verschiedene Veranschaulichungen und erläutern Sie die fachdidaktischen Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Möglichkeiten! Gehen Sie dabei auf mögliche Inhalte, Vor- und Nachteile ein!

d) Erläutern Sie kurz, was unter „fachdidaktischer Reduktion" zu verstehen ist (einige Stichpunkte reichen)!

e) Angenommen, Sie möchten in einer der letzten Stunden der Sequenz ein zwar fachdidaktisch reduziertes, aber dennoch möglichst realistisches Netzwerk mit FILIUS nachbauen und daran die Abfrage einer Webseite auf einem entfernten Webserver nachspielen. Skizzieren Sie ein dazu passendes Modell, wie Sie es mit FILIUS im Entwurfsmodus umsetzen könnten! Annotieren Sie die wichtigsten Einstellungen für die Internetschicht an den verwendeten aktiven Komponenten und welche Dienste wo installiert werden!

f) Begründen Sie die der Antwort aus e) innewohnenden Reduktionen fachdidaktisch! Mögliche Aspekte Ihrer Antwort könnten sein: Warum haben Sie die nicht gezeichneten Komponenten weggelassen? Warum sind die gezeichneten Komponenten notwendig? Warum entsteht trotz der Reduktion noch ein möglichst realistisches Bild der Kommunikation mit dem Webserver? Welche Alternativen hätte es gegeben und warum haben Sie diese nicht verfolgt? Wird Ihre Antwort in e) Ihrer Antwort in d) gerecht?

Thema Nr. 3

Stichworte: Tabellenkalkulation vs. Datenbank, Redundanz, Lernaufgabe, Abbildungsregeln.
Im LehrplanPLUS der Bayerischen Realschule beschäftigen sich die beiden Module 2.3.1 und 2.3.2 mit Datenbanksystemen. Betrachten Sie im Folgenden das zweite dieser Module:

> **2.3.2 Datenbanksysteme II**
> [...]
> Inhalte zu den Kompetenzen:
> - Datenmodellierung (Entitäten und Kardinalitäten)
> - korrekte Datenspeicherung: Vermeidung von Redundanzen, Anomalien und Inkonsistenzen
> - Abbildungsregeln zur Umsetzung eines relationalen Datenmodells in mehreren Tabellen (z. B. mithilfe von Beziehungstabellen und Fremdschlüsseln)
> - Abfragen (z. B. nach dem SQL-Standard) über mehrere Tabellen: Selektion, Projektion, Join
> - Formulare: Aufgaben (Validierung und Speicherung) und Bestandteile (z. B. Eingabefelder, Auswahlkästen, Optionsfelder, Schaltflächen)

1. Beim dargestellten Modul 2.3.2 handelt es sich um das Fortgeschrittene der beiden Datenbankmodule. Welche Vorkenntnisse sind insbesondere nötig, damit Sie die für dieses Modul vorgesehenen Inhalte mit den Schülerinnen und Schülern thematisieren können?

2. Bei der Betrachtung von Datenbanksystemen besteht Verwechselungsgefahr mit einer Tabellenkalkulation, da beide eine tabellarische Darstellung in der Benutzeroberfläche verwenden.

   a. Geben Sie drei zentrale Unterschiede zwischen einer Tabellenkalkulation und einem Datenbanksystem an!

   b. Verdeutlichen Sie einen dieser Unterschiede an einem schülergerecht dargestellten Beispiel!

3. Bei der Thematisierung von Datenbanksystemen sind „Redundanz“ und „Inkonsistenz“ zwei zentrale Themen. Erläutern Sie schülergerecht und unter Hinzuziehung von Beispielen den Zusammenhang zwischen Redundanz und Inkonsistenz!

4. Eine häufig eingesetzte Möglichkeit zur Unterrichtsgestaltung im Kontext der Kompetenzentwicklung stellt eine Lernaufgabe dar.

   a. Erläutern Sie kurz, was eine Lernaufgabe ausmacht! Gehen Sie auch darauf ein, wie diese sich von Leistungsaufgaben abgrenzt!

   b. Welche Ziele verfolgt eine Lernaufgabe? Welche Vorteile hat diese gegenüber gewöhnlichem Unterricht?

Fortsetzung nächste Seite!

5. Im Folgenden planen Sie nun eine Doppelstunde zum Inhalt „Abbildungsregeln zur Umsetzung eines relationalen Datenmodells in mehrere Tabellen (z. B. mithilfe von Beziehungstabellen und Fremdschlüsseln)".

   a. Stellen Sie eine Möglichkeit dar, mit der Sie ein relationales Modell in (mehrere) Datenbanktabellen abbilden können!

   b. Geben Sie drei operationalisierte Feinziele an, die Sie in Ihrer Doppelstunde erreichen möchten!

   c. Geben Sie eine Lernaufgabe an, die Schülerinnen und Schülern das Prinzip der Abbildung aus a) verdeutlicht! Geben Sie dazu den Zeitrahmen an, den Sie für Ihre Lernaufgabe eingeplant haben! Falls Sie Abbildungen für Ihre Lernaufgabe gestalten möchten, reicht es auch aus, diese eindeutig in textueller Form zu beschreiben.

   d. Beschreiben Sie stichpunktartig den Verlauf Ihrer Doppelstunde! Gehen Sie dabei insbesondere darauf ein, wie Sie die Lernaufgabe in Ihren Unterricht einbetten!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2018

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2018**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **7**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Stichworte: Unterrichtsprojekt, Softwareentwicklung, Wasserfallmodell, Agile Methoden.

Aufgabe 1:
Beschreiben Sie, warum Projektunterricht besonders für das Fach Informationstechnologie geeignet ist. Führen Sie dazu drei Argumente aus.

Aufgabe 2:
Nennen Sie wesentliche Merkmale (z. B. Gudjons) oder zentrale Arbeitsschritte (z. B. Frey) für Projektunterricht.

Aufgabe 3:
Grenzen Sie die Begriffe Projekt, Projektmethode und projektartiges Lernen voneinander ab.

Aufgabe 4:
Beschreiben Sie aus fachlicher Sicht die klassische Softwareentwicklung nach dem Wasserfallmodell und die agile Softwareentwicklung.
Bewerten Sie die beiden in Hinblick auf ihre Umsetzbarkeit im IT-Unterricht aus didaktischer Sicht.

Aufgabe 5:
Sie wollen zum Abschluss des IT-Unterrichts der Realschule ein IT-Projekt durchführen, bei dem die Schülerinnen und Schüler ein kleines Spiel Ihrer Wahl entwickeln sollen. Es soll dabei hauptsächlich auf vorhandenes Fachwissen zurückgegriffen werden.

a) Beschreiben Sie die zentralen Gestaltungselemente Ihres Projekts und begründen Sie diese unter Berücksichtigung der Merkmale für Projektunterricht.
Gehen Sie dabei insbesondere auf die Ziele ein, die Sie mit diesem Projekt verbinden.
Welche Probleme können bei der Durchführung Ihres Projekts auftreten und wie können Sie diese lösen?

b) Geben Sie zwei konkrete Beispiele an, wie die Schülerinnen und Schüler ihnen bekannte Diagramme zur Modellierung im Projekt sinnvoll einsetzen können.

c) Nennen Sie vier Eigenschaften, die ein Programmierwerkzeug <u>für dieses Projekt</u> haben soll und erläutern Sie diese. Wählen Sie daraufhin ein konkretes Programmierwerkzeug für Ihr Projekt aus.

d) Im Projekt können Kollaborationswerkzeuge verwendet werden, um die Teilprogramme, die die einzelnen Gruppenmitglieder erstellt haben, zusammenzufügen. Diskutieren Sie kurz, ob dies für Ihr Projekt sinnvoll ist.

Fortsetzung nächste Seite!

e) Bei Lernzielkontrollen in Form von schriftlichen oder mündlichen Leistungserhebungen können Sie Inhalte konkret abfragen und so feststellen, ob die Schülerinnen und Schüler die Inhalte verstanden haben und anwenden können. Bei der Durchführung eines Projekts ist diese Leistungskontrolle nicht so einfach machbar.
Wie beurteilen Sie die Leistungen der Schülerinnen und Schüler? Erläutern Sie zwei verschiedene Möglichkeiten und bewerten Sie diese.

f) Bislang hat möglicherweise das Testen aus Zeitgründen kaum stattgefunden. Erläutern Sie, welche Bedeutung das Testen für die Informatik generell und unter dem allgemeinbildenden Gesichtspunkt im Speziellen in Ihrem Projekt hat.

Thema Nr. 2

Stichworte: Computergrafik, Medienbildung/Digitale Bildung, didaktische Auswahlkriterien für Lerninhalte, Lernaufgabe, Technik(mittel)grundsatz.

Beitrag des Faches Informationstechnologie zu den übergreifenden Bildungs- und Erziehungszielen

Medienbildung/Digitale Bildung

Das Fach Informationstechnologie trägt besonders im Bereich Medienbildung zum Erwerb von wichtigen Schlüsselqualifikationen bei. Die Schülerinnen und Schüler nutzen Medien kritisch, verantwortungsbewusst und selbstbestimmt. Sie sind sich der vielfältigen Vorteile und Chancen ebenso bewusst wie der Risiken und Gefahren, die mit ihrer Nutzung verbunden sind. Rechtliche Bestimmungen werden beachtet. Die Schülerinnen und Schüler greifen auf Informationen (z. B. aus dem Internet) gezielt zu und bewerten deren Qualität. Durch aktive Mediennutzung für die Gestaltung eigener Medienproduktionen werden Lernprozesse unterstützt und die Kreativität der Schülerinnen und Schüler gefördert.

IT 2.8.1 Computergrafik (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler erstellen und bearbeiten Computergrafiken, um sie je nach Verwendungszweck passend einzusetzen.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden Pixel- und Vektorgrafiken hinsichtlich ihrer informatischen Konzepte, um beim Erstellen von Computergrafiken geeignete Werkzeuge einzusetzen.
- setzen bei der Grafikbearbeitung grundlegende Techniken und Verfahren ein (z. B. Ebenen, Masken, Farbkorrektur), um Qualität und Wirkung ihrer Erzeugnisse zu optimieren und werden sich dabei der vielfältigen Möglichkeiten der Bildmanipulation bewusst.
- nutzen je nach Verwendungszweck (z. B. Druckerzeugnis, Webseite) geeignete Formate, Farbmodelle und Kompressionsverfahren.
- achten beim Einsatz von Grafikerzeugnissen auf rechtliche Aspekte.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Merkmale von Pixel- und Vektorgrafiken
- Werkzeuge und Funktionen, z. B. Farbmanagement, Ebenentechnik, Filter, Vektorpfade
- Bildmanipulation, z. B. Bildteile entfernen
- Pixel- und Vektorformate, z. B. JPG, TIF, GIF, SVG, PNG
- Zusammenhang zwischen Kompressionsverfahren und Dateigröße
- Farbmodelle: RGB, CMYK
- Persönlichkeits- und Urheberrechtsbestimmungen

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 1:
Lernzieltaxonomie. „Wer nicht genau weiß, wohin er will, braucht sich nicht zu wundern, wenn er ganz woanders ankommt." (R.F. Mager)

a) Stellen Sie den grundsätzlichen Aufbau einer Lernzieltaxonomie dar. Nennen Sie hierbei drei ausformulierte, operationalisierte Lernziele mit konkreten Lehrplanbezügen, z. B. für das auf S. 4 dargestellte Modul, um Ihre Darstellung zu unterstreichen.
b) Stellen Sie die Rolle von Lernzielen für die Unterrichtsgestaltung dar.

Aufgabe 2:
Grenzen Sie Lernzielkontrollen zu Leistungserhebungen ab und skizzieren Sie drei Methoden-Beispiele einer Lernzielkontrolle im Informationstechnologieunterricht.

Aufgabe 3:
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele sollen in jedem Unterrichtsfach umgesetzt werden. Stellen Sie dar, welche Anknüpfungspunkte im Modul 2.8.1 des LehrplanPLUS für die Verwirklichung des Zieles „Medienbildung/ Digitale Bildung als übergreifendes Bildungs- und Erziehungsziel" zu finden sind. Unterstreichen Sie Ihre Darstellung mit möglichst konkreten Beispielen. Beachten Sie die Auszüge des Lehrplans auf S. 4.

Aufgabe 4:
Erstellen Sie eine Lernaufgabe, die ein Lernprodukt als Ergebnis hat, welches im Themenbereich Modul 2.8.1 Computergrafik liegt und zudem übergreifende Bildungsziele berücksichtigt.

Aufgabe 5:
Wählen Sie Inhalte für eine Unterrichtssequenz von 4 Unterrichtsstunden für das Modul 2.8.1. nach den didaktischen Auswahlkriterien für Lerninhalte

- Allgemeine Bedeutung
- Lebensdauer
- Vermittelbarkeit
- Exemplarische Auswahl und Einflechtung

aus und stellen diese in einer Tabelle dar.

Stunde	Thema	Inhalt	Auswahlkriterien	Materialskizze

Aufgabe 6:
Der Technik(mittel)grundsatz besagt: „Informatiksysteme sind unverzichtbare Bestandteile informatischer Lehr-/Lernprozesse; sie beeinflussen die Informatik, die unterrichtet wird, und erweitern die Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler." (Humbert) Andererseits findet „Informatik unplugged" auch Einzug in die Klassenzimmer. Nehmen Sie zur Vereinbarkeit beider Ansätze Stellung.

Aufgabe 7:
Erstellen Sie eine „Informatik Unplugged"-Aufgabe innerhalb des Bereichs Pixelgrafiken.

Aufgabe 8:
Diskutieren Sie kritisch, inwieweit „Digitale Tafeln" im Klassenzimmer aus Sicht der Informatikdidaktik sinnvoll sind.

Thema Nr. 3

Stichworte: Tabellenkalkulation, Modellierung, Zelladressierung, Visualisierung von Daten, Unterrichtsplanung.

Der LehrplanPLUS sieht im Modul IT 1.6 die Einführung in die Tabellenkalkulation vor.

Aufgabe 1: Modellierung

Der LehrplanPLUS konkretisiert im Bereich Tabellenkalkulation den Aspekt der Modellierung im Vergleich zum bisherigen Lehrplan.

a. Erklären Sie kurz die Bedeutung von Modellen und ihre Rolle für das Lösen von Problemen in der Informatik!
b. Der Lehrplan nennt drei mögliche Diagrammtypen zur Darstellung des Modells: Struktogramm, Datenflussdiagramm, Aktivitätsdiagramm

   Zu einem gegebenen Bruttopreis und Mehrwertsteuersatz sollen der Nettopreis und die enthaltene Mehrwertsteuer berechnet werden.
   Die Umsetzung in einem Tabellenkalkulationssystem sieht so aus:

	A	B	C	D	E
1	Bruttopreis	1,99 €		Mehrwertsteuersatz	19%
2	**Nettopreis**	1,67 €			
3	**Mehrwertsteuer**	0,32 €			
4					

   Erstellen Sie dazu jeweils ein passendes Struktogramm, ein Datenflussdiagramm und ein Aktivitätsdiagramm!

c. Im Unterricht wollen Sie nur einen der drei Diagrammtypen einsetzen. Für welchen entscheiden Sie sich? Begründen Sie Ihre Antwort schlüssig! Beziehen Sie auch Ihre Diagramme aus Teilaufgabe b. mit ein.

Aufgabe 2: Absolute Zelladressierung

Im Rahmen des Moduls werden relative Zellbezüge meist sehr früh eingeführt. Dabei erwerben die Schülerinnen und Schüler auch Kenntnisse, wie sich relative Zellbezüge beim Kopieren von Formeln anpassen.

Sie planen nun aufbauend auf diesen Vorkenntnissen im Bereich der relativen Zellbezüge eine Unterrichtsstunde zur Einführung von absoluten Zellbezügen.

Fortsetzung nächste Seite!

a. Für den Unterrichtseinstieg wollen Sie eine Aufgabe entwerfen, die von den Schülerinnen und Schülern aufgrund Ihrer Vorkenntnisse zu relativen Zellbezügen eigenständig gelöst werden kann. Die Aufgabe soll jedoch das Potential bieten, durch leichte Variation zu den absoluten Zellbezügen überzugehen.
Geben Sie die Aufgabenstellung an! Skizzieren Sie die Lösung! Schildern Sie die Variation der Aufgabe, die zu absoluten Zellbezügen führen wird!

b. Formulieren Sie drei operationalisierte Feinziele, die die Schüler im Verlauf der Unterrichtsstunde zur Einführung erreichen sollen!

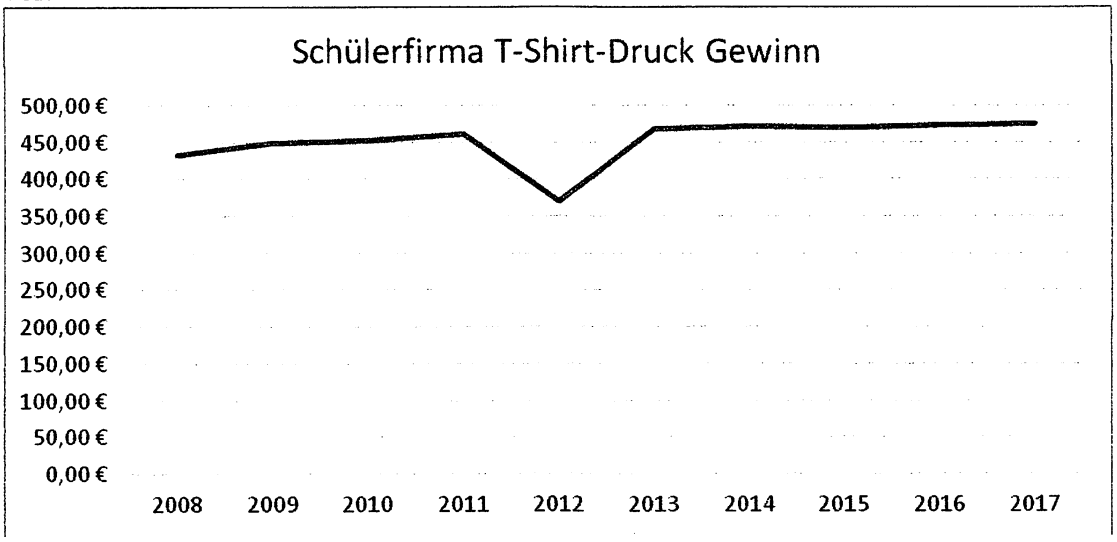
c. Beschreiben Sie auf ca. einer Seite kurz und nachvollziehbar die wichtigen Schritte des Unterrichtsfortgangs nach dem Bearbeiten der Einstiegsaufgabe in der Version mit den relativen Zellbezügen!

Aufgabe 3: Projektarbeit

Im Lehrplan wird explizit Wert auf die kritische Bewertung von Aussagekraft und Wirkung von Diagrammen gelegt.

Sie planen eine Unterrichtsstunde zum Thema „Manipulation von Diagrammen".

a. Ihnen liegt folgende Darstellung der Gewinnentwicklung einer Schülerfirma „T-Shirt-Druck" vor.



Geben Sie mindestens zwei Maßnahmen an, um die graphische Darstellung der Gewinnentwicklung der Schülerfirma positiver erscheinen zu lassen! Es dürfen dabei keine Wertepaare verändert werden.
Schildern Sie das Resultat jeder Ihrer Veränderungen!

b. Beschreiben Sie eine problemorientierte, schülerzentrierte Einstiegsphase in das Thema „Manipulation von Diagrammen", die das Ziel verfolgt, die Schüler für Manipulationen an Diagrammen zu sensibilisieren!
Geben Sie dazu an, mit welcher Problemstellung Sie die Schüler konfrontieren, welches Material bereitgestellt wird, wie die Schüler in dieser Phase arbeiten und welches Ergebnis nach der Phase vorliegen wird!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2019

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____ Kennwort: _____ Arbeitsplatz-Nr.: _____	**Frühjahr 2019**	**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: **8**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Stichworte: Fehlererkennung und ihre Bedeutung, Feinziele, Verlauf mit fachdid. Begründung.

Aufgabe 1:
Im Unterrichtsmaterial von „CS Unplugged" findet sich folgendes Beispiel: Ein Magier (z. B. der Lehrer) möchte seinen Schülern sein außergewöhnliches Gedächtnis demonstrieren. Dazu bittet er beliebige Schüler, ein Quadrat von 5 mal 5 Kärtchen auszulegen. Jedes Kärtchen ist auf der einen Seite weiß und auf der anderen Seite schwarz gefärbt (Bild 1). Gleich soll ein Schüler/eine Schülerin ein beliebiges Kärtchen ohne Kenntnis des Magiers umdrehen und er werde danach dieses Kärtchen identifizieren. Da ihm aber 5 mal 5 doch etwas zu leicht dazu sei, legt der Magier doch noch eine weitere Reihe und eine weitere Spalte an das Quadrat an (Bild 2). Danach darf ein Schüler/eine Schülerin tatsächlich eine Karte umdrehen (Bild 3). Der Magier schaut derweil bewusst woanders hin. Trotzdem gelingt es ihm, im Anschluss nach einem kurzen prüfenden Blick das umgedrehte Kärtchen zu identifizieren.

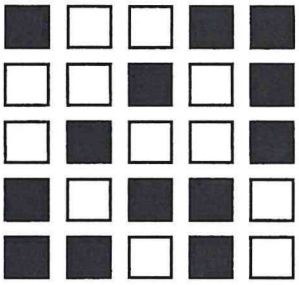


Bild 1

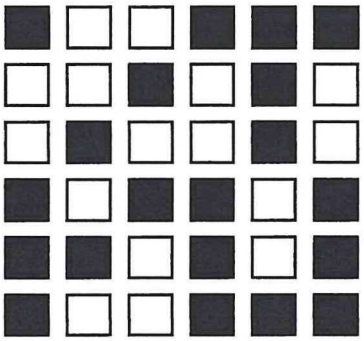


Bild 2

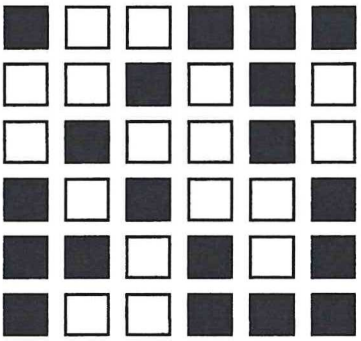


Bild 3

a) Der Magier braucht für diese Aufgabe kein außergewöhnliches Gedächtnis. Vielmehr nutzt er das Prinzip der Fehlererkennung für diesen „Zaubertrick". Erklären Sie, wie dieses Prinzip hier genau funktioniert. Was passiert, wenn sich der Schüler nicht an die Spielregeln hält und statt einer zwei Karten umdreht?

b) Nennen Sie einige Beispiele, bei denen Schüler oder junge Erwachsene während der Schulzeit oder in der nächsten Ausbildungsphase mit Fehlererkennung in Kontakt kommen können.

c) Erläutern Sie, warum Schüler das Prinzip der Fehlererkennung im Laufe ihres Bildungswegs kennenlernen sollten. Nennen Sie dabei Vorteile, die Realschüler oder junge Erwachsene aus dieser Kenntnis ziehen, oder Lehrplaninhalte, die mit dieser Kenntnis leichter zu verstehen sind.

d) Erläutern Sie mögliche Einsatzmöglichkeiten dieses Zaubertricks im Unterricht der Realschule. Gehen Sie im Anschluss auf die Frage ein, ob der Zaubertrick und seine informatische Erklärung ggf. auch für die Grundschule oder den Kindergarten geeignet sind.

Fortsetzung nächste Seite!

e) Nennen Sie drei bis fünf operationalisierte Lernziele, die mit einer Unterrichtsstunde zu diesem Thema in der Realschule verbunden sein sollten. Denken Sie dabei ggf. auch an Ihre Antwort zu b) und f).

f) Beschreiben Sie den Unterrichtsverlauf einer Stunde, die den Zaubertrick als Einstieg in das Thema Fehlererkennung nutzt. Gefordert ist ein Fließtext, der neben einer Beschreibung auch eine fachdidaktische Begründung der von Ihnen getroffenen Entscheidungen enthält. Beginnen Sie Ihre Darstellung mit Abschluss der Vorführung des Zaubertricks.

Thema Nr. 2

Stichworte: Adressierung, Namensauflösung, vereinfachtes Schichtenmodell, Vortrag, Arbeitsblatt mit Erwartungshorizont

Für den Aufbauunterricht im Fach Informationstechnologie sieht der LehrplanPLUS die Einführung in den Bereich Rechnernetze vor. Der Lehrplan nennt zahlreiche Kompetenzerwartungen und Inhalte dazu. Unter anderen sind bei den Inhalten die Begriffe „**Adressierung** (Adressarten: IP und MAC, Aufteilung von Adressräumen in Subnetze, DHCP) und **Namensauflösung** (DNS) in Netzwerken" aufgeführt. Bei den Kompetenzerwartungen ist unter anderen folgende Aussage aufgelistet: „Die Schülerinnen und Schüler veranschaulichen den Kommunikationsablauf zweier Netzwerkteilnehmer (z. B. anhand des Protokolls HTTP) sowie das Zusammenspiel der Kommunikationsregeln (z. B. **vereinfachtes Schichtenmodell**)."

a) **Schichtenmodell**
Nehmen Sie an, Sie haben sich entschieden, zum **vereinfachten Schichtenmodell** einen gut strukturierten und inhaltlich klaren Vortrag von ca. 10 min zu halten und dabei zwei ausgewählte Schichten zu fokussieren. Nehmen Sie weiter an, Ihre Schüler bringen keine Vorkenntnisse aus dem Bereich Rechnernetze mit. Halten Sie die ersten und die letzten fünf Sätze Ihres Vortrags schriftlich fest. Den Rest können Sie in treffenden Stichworten abfassen. Falls Sie unterstützende Skizzen verwenden wollen, dann geben Sie diese auch an. Achten Sie darauf, Ihre Ausführungen auch mit einem konkreten technischen Beispiel zu unterfüttern und zu illustrieren. Die Ausarbeitung zu dieser Teilaufgabe soll ungefähr zwei handschriftliche Seiten Text (ohne die Skizzen) umfassen.

b) **IP- und MAC-Adresse**
Nehmen Sie an, eine interessierte Schülerin fragt in einer Stunde, warum „das Internet" nicht nur mit einer Adressart auskommt, weniger wäre doch besser? Entwerfen Sie als Reaktion auf diese Frage für die Folgestunde ein **Arbeitsblatt mit Erwartungshorizont** zum Thema
„IP und MAC: Wozu, was sind die Unterschiede, wie kann die zu einer IP-Adresse zugehörige MAC-Adresse ermittelt werden?".
Integrieren Sie Experimentieraufgaben in Ihr Arbeitsblatt. Geben Sie an, welche Werkzeuge den Schülern bei der Bearbeitung des Arbeitsblatts zur Verfügung stehen sollen, und skizzieren Sie die Vorkenntnisse der Schüler. Die Schüler haben 45 Minuten Zeit für die Bearbeitung Ihres Arbeitsblatts.

Fortsetzung nächste Seite!

c) **Anfrage nach einer Webseite**
Klären Sie zunächst aus **Sicht eines Informatikers** den Kommunikationsablauf zwischen Browser und Webserver in folgendem Szenario: Ein Browser stellt eine Frage nach einer einfachen HTML-Seite (nur Text) an einen Webserver. Erläutern Sie dabei auch, welche Schritte nötig sind, damit eine **Namensauflösung** (via DNS und ARP) stattfindet und wie genau das Anfragepaket dann schließlich „seinen **Weg zum Webserver** findet". Welche Bestandteile des Anfragepakets ändern sich auf dem Weg, und wie ändern diese sich? Welche Bestandteile des Anfragepakets ändern sich nicht auf dem Weg der Anfrage vom Webbrowser zum Webserver? Welche Rolle spielen dabei IP und MAC - Adressen?

Schildern Sie sodann einige **mögliche Überlegungen einer Informatik-Lehrperson** zu ihrer fachlichen Klärung. Welche didaktischen Konsequenzen für Ihren Informatikunterricht ziehen Sie aus den geschilderten Überlegungen? Begründen Sie diese Konsequenzen aus informatikdidaktischer Sicht.

Thema Nr. 3

Stichworte: Kompetenzen, Algorithmen, Unterrichtsplanung, Lernzielkontrolle.

Aufgabe 1: Lernziele und Kompetenzen

Während man früher die Intentionen von Unterrichtsveranstaltungen meist mit Hilfe von Lernzielen beschrieb, zielt man heute eher auf den Erwerb bestimmter Kompetenzen ab.

a) Definieren Sie die beiden Begriffe *Lernziel* und *Kompetenz.*
b) Welche Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten haben die beiden Begriffe?
c) Begründen Sie, warum man heute eher auf Kompetenzen anstatt auf Lernziele abzielt.

Aufgabe 2: Eine Unterrichtssequenz

Im LehrplanPLUS für das Fach Informationstechnologie an der Realschule finden sich im Punkt IT 2.6.1 (Modellieren und Codieren von Algorithmen) die folgenden Kompetenzerwartungen für die Lernerfolge der Schülerinnen und Schüler:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Abläufe (z. B. bedingte Bewegung eines Roboters) und gliedern diese in sinnvolle Teilschritte, um dazu eindeutige Handlungsvorschriften zu formulieren.
- verwenden algorithmische Grundstrukturen, um Abläufe zu modellieren und stellen sie mit geeigneten Notationsformen dar.
- setzen algorithmische Grundstrukturen und Variablen ein, um Programmabläufe zu codieren und in einer geeigneten Programmierumgebung zu implementieren.
- testen und optimieren ihre einfachen Programme.

Als Inhalte zu diesen Kompetenzen werden vorgeschrieben:

- Algorithmus: Begriff und Beispiele
- algorithmische Grundstrukturen: Anweisung, Sequenz, Auswahl und Wiederholung
- Notationsformen, z. B. Programmablaufplan, Struktogramm, Pseudocode, Aktivitätsdiagramm
- Variablenkonzept: Bezeichner, Datentypen, Wertzuweisung

Nehmen Sie an, dass Sie eine Unterrichtssequenz von 7 Doppelstunden in der 8. Jahrgangsstufe planen, in der Ihre Schülerinnen und Schüler diese Kompetenzen erwerben sollen.

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2.1: Grobplanung

Zur Verteilung des Lernprozesses auf die 7 Doppelstunden müssen die im Lehrplan genannten vier Kompetenzen verfeinert werden. Dazu kann man eine lernzielähnliche Notation verwenden, indem man die im Lehrplan genannten Inhalte jeweils mit passenden Operatoren verknüpft. Damit wird angegeben, was die Schülerinnen und Schüler mit diesen Inhalten jeweils tun sollen (z. B. implementieren).

a) Wählen Sie sich zunächst einen geeigneten Kontext aus der Erfahrungswelt Ihrer Schülerinnen und Schüler, mit dem Sie eine ausreichende Motivation für Ihre Unterrichtssequenz erzeugen können. Begründen Sie Ihre Wahl und geben Sie anhand konkreter Handlungsabläufe an, wie die vier im Lehrplan genannten Kompetenzen in diesem Kontext jeweils gezeigt werden können.
b) Erstellen Sie eine Übersicht in Tabellenform für Ihre Unterrichtssequenz. Geben Sie dazu für jede Doppelstunde jeweils mindestens zwei solche Teilkompetenzen als Zielsetzung an. Achten Sie darauf, dass durch die Kombination aller angegebenen Teilkompetenzen (bzw. Lernziele) alle im Lehrplan genannten Inhalte vollständig abgedeckt werden.
c) Tragen Sie in Ihre Tabelle für jede Doppelstunde jeweils die zentrale(n) Aktivität(en) der Schülerinnen und Schüler ein, mit der die jeweils intendierten Teilkompetenzen erworben werden können. Stellen Sie dabei klar, welchen Bezug diese Aktivitäten zum gewählten Kontext haben.
d) Geben Sie an, welche Softwaresysteme bzw. digitalen Medien Sie für Ihre Unterrichtssequenz nutzen wollen und begründen Sie Ihre Wahl.

Aufgabe 2.2: Feinplanung

Nun sollen Sie die erste Doppelstunde Ihrer Sequenz planen.

a) Erstellen Sie einen Phasenplan für die Artikulation der Doppelstunde. Verwenden Sie dazu eines der gängigen Artikulationsschemata, z.B. von Roth oder Grell bzw. ARIVA. Geben Sie für jede Phase an, welche Ziele Sie darin verfolgen, welche Sozialform(en) Sie jeweils einsetzen, was die Schülerinnen und Schüler genau tun sollen und welche Lernergebnisse sie nach der jeweiligen Phase erreicht haben sollen.
b) Überlegen Sie sich eine geeignete Hausaufgabe für Ihre Schülerinnen und Schüler. Geben Sie an, wie lange die Schülerinnen und Schüler Ihrer Meinung nach voraussichtlich dafür benötigen werden. Begründen Sie, warum die Schülerinnen und Schüler diese Aufgabe selbstständig lösen können. Geben Sie ggf. an, welche Hard- bzw. Softwaresysteme die Schülerinnen und Schüler für die Hausaufgabe benötigen und wie sie dazu Zugang erhalten.
c) Wie können Sie während des Verlaufs der Doppelstunde feststellen, ob der Lernprozess Ihrer Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf die angestrebten Teilkompetenzen Fortschritte macht? Geben Sie sowohl für den positiven Fall wie auch für mögliche Lerndefizite je 2 exemplarische Anzeichen an.

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2.3: Schriftliche Lernzielkontrolle

Nun sollen Sie eine schriftliche Lernzielkontrolle entwerfen, mit der Sie den Lernerfolg nach der o. g. ersten Doppelstunde Ihrer Sequenz feststellen können. Die Bearbeitungszeit soll etwa 30 Minuten betragen.

a) Geben Sie an, welche Aufgaben Sie dazu stellen würden und begründen Sie, warum Ihre Aufgaben zur Feststellung der in dieser Doppelstunde angestrebten Teilkompetenzen geeignet sind.
b) Erstellen Sie einen Erwartungshorizont für Ihre Aufgabenstellung.
c) Geben Sie an, wie viele Rohpunkte Sie für jede Teilaufgabe maximal vergeben wollen. Legen Sie dazu eine Gesamtpunktzahl von 100 Punkten und das folgende Noten-Punkte Schema zugrunde:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	100-85	84-70	69-55	54-40	39-20	19-0

d) Erstellen Sie einen Leitfaden für die Punktevergabe, in dem möglichst genau festgehalten wird, wie viele Punkte für welche Teilleistung vergeben bzw. für welche Fehler abgezogen werden.

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2019

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Herbst 2019

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

Stichworte: Modellieren, Datenbanksysteme, Abfragen über mehrere Tabellen, Feinplanung, Stegreifaufgabe, Fehlvorstellung.

Der LehrplanPLUS der bayerischen Realschule nennt im Zusammenhang mit dem Thema „Datenbanksysteme" zahlreiche Kompetenzerwartungen und Inhalte. Unter anderen Punkten ist bei den Kompetenzerwartungen im Modul IT 2.3.2 „Datenbanksysteme II" (14 Std.) folgendes aufgeführt:

> Die Schülerinnen und Schüler modellieren einen umfangreichen Datenbestand (z. B. zur Abwicklung einer Buchausleihe), um ihn in einem relationalen Datenbanksystem umzusetzen und mit Abfragen über mehrere Tabellen auszuwerten.

Aufgabe

1. Zeigen Sie, dass das Modellieren über das Thema „Datenbanksysteme" hinaus Eingang in den Lehrplan gefunden hat! Begründen Sie fachdidaktisch, dass dieser Stellenwert gerechtfertigt ist!

2. Erstellen Sie eine Feinplanung für eine Doppelstunde, in der Sie in das Thema „Abfragen über mehrere Tabellen" einführen! Stellen Sie dazu den Unterrichtsfortgang nachvollziehbar als Fließtext dar und begründen Sie Ihre Entscheidung fachdidaktisch! Geben Sie alle geplanten Hefteinträge an! Nennen Sie auch die Themen aller vorhergehenden Unterrichtsstunden des Moduls IT 2.3.2 sowie überprüfbare Feinziele der geplanten Stunde!

3. Entwerfen Sie eine Stegreifaufgabe (ca. 15 Minuten) zu den in der vorigen Aufgabe von Ihnen gewählten Feinzielen! Geben Sie auch einen Lösungsvorschlag an!

4. Den Abschluss einer Unterrichtssequenz zum Thema „Abfragen über mehrere Tabellen" bildet eine Doppelstunde, die klärt, wie man mittels Funktionen auf gruppierten Datensätzen Berechnungen durchführen kann. Nennen Sie eine mögliche Fehlvorstellung, die bei Schülerinnen und Schülern in dieser Doppelstunde auftreten kann! Stellen Sie detailliert dar, wie Sie dieser Fehlvorstellung im Unterricht begegnen können!

Thema Nr. 2

Stichworte: Autonomes Fliegen, Lebenswirklichkeit, Unterrichtseinstiege, Variablenkonzept.

Im LehrplanPLUS findet sich im Modul „2.7.2 Robotik und eingebettete Systeme" als beispielhafter Inhalt das Thema „autonomes Fliegen" (nicht aber das Thema „autonomes Fahren").

Aufgabe

a) Erläutern Sie zuerst den Begriff „autonomes Fliegen" altersgerecht!

b) Nennen Sie mögliche Erfahrungen aus der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler zu den Themen „autonomes Fliegen" und „autonomes Fahren"! Differenzieren Sie zwischen mittelbaren Erfahrungen aus den Medien und potentiellen eigenen Erfahrungen! Bleiben Sie dabei in einem realistischen Rahmen!

c) Angenommen, Sie möchten das Thema „autonomes Fahren" im Unterricht behandeln. Skizzieren Sie grob einen möglichen, praktischen Einstieg in die Unterrichtsreihe und Möglichkeiten zu dessen technischer Umsetzung! Nennen Sie konkrete Produkte mit denen eine technische Umsetzung möglich wäre!

d) Angenommen, Sie möchten das Thema „autonomes Fliegen" im Unterricht behandeln. Skizzieren Sie grob einen möglichen praktischen Einstieg in die Unterrichtsreihe und Möglichkeiten zu dessen technischer Umsetzung! Sollten Sie bei den Möglichkeiten zur technischen Umsetzung keine konkreten Produkte vor Auge haben, dürfen Sie fiktive Produkte auch grob spezifizieren.

Im gleichen Lehrplanabschnitt findet sich als eher anspruchsvolle Kompetenzerwartung: „Die Schülerinnen und Schüler implementieren [...] ein Programm, um mit dem konstruierten Roboter [...] eine Aufgabe zu lösen (z. B. Folgen einer Linie)". Die Entwickler des Lehrplans dachten also wohl nicht wirklich an eine technische Umsetzung des „autonomen Fliegens" im Unterricht.

e) Überlegen Sie sich ein Konzept für eine realistische und vom Lehrplan intendierte Unterrichtsstunde zum Thema „autonomes Fliegen"! Denken Sie dabei an den inhaltlichen Rahmen des Moduls 2.7.2.

- Geben Sie für diese Stunden ein Grobziel und drei überprüfbare Feinziele an!
- Beschreiben Sie eine Unterrichtsstunde zu diesem Thema nachvollziehbar als Fließtext! Gehen Sie dabei insbesondere auf die Aktivitäten der Lehrkraft und der Schülerinnen und Schüler ein!
- Ordnen Sie den Text nach Phasen und geben Sie pro Phase den geschätzten Zeitbedarf, Sozial- bzw. Unterrichtsform und Medien an!
- Kennzeichnen Sie im Fließtext die Stellen, an denen die Feinziele jeweils als gesichert angesehen werden sollen!

Fortsetzung nächste Seite!

f) Im gleichen Modul vertiefen die Schülerinnen und Schüler ihr Verständnis zum Thema Variablen. Explizit sind „Variablenkonzept: Bezeichner, Datentypen, Wertzuweisung“ im Lehrplan genannt. Nennen und erläutern Sie zwei Modellvorstellungen zum Thema Variablen!

g) Notieren Sie einen einfachen Algorithmus zum Folgen einer Linie in Pseudocode! Verwenden Sie dazu Variablen sinnvoll! Welche der beiden in f) genannten Modellvorstellungen erscheint in diesem Kontext fachdidaktisch sinnvoll? Begründen Sie Ihre Antwort!

Thema Nr. 3

Stichworte: Dualsystem, Stundenplanung, Lernzieltaxonomie, Lehrplan, Datenschutz.

IT 1.4.: Informationsaustausch (ca. 14 Std)

Die Schülerinnen und Schüler gehen verantwortungsvoll mit persönlichen Daten um, tauschen Daten unter Berücksichtigung rechtlicher Bestimmungen aus und beschreiben die hierfür notwendigen informatischen Grundlagen.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- nutzen ein Kommunikationsmodell, um grundlegende Vorgänge und Rahmenbedingungen des Informationsaustausches zu analysieren.
- wenden einfache Codierungsvorschriften an, um Kommunikationsvorgänge (z. B. zwischen Mensch und Maschine) nachzuvollziehen.
- unterscheiden analoge und digitale Informationsdarstellung und erklären den Vorgang der Digitalisierung anhand konkreter Beispiele.
- nutzen digitale Kommunikationsmittel, beugen dabei Gefahren vor und bewerten Formen der Diskreditierung und Ausgrenzung.
- gehen sensibel mit ihren persönlichen Daten um und beachten rechtliche Aspekte beim Informationsaustausch in Netzwerken.

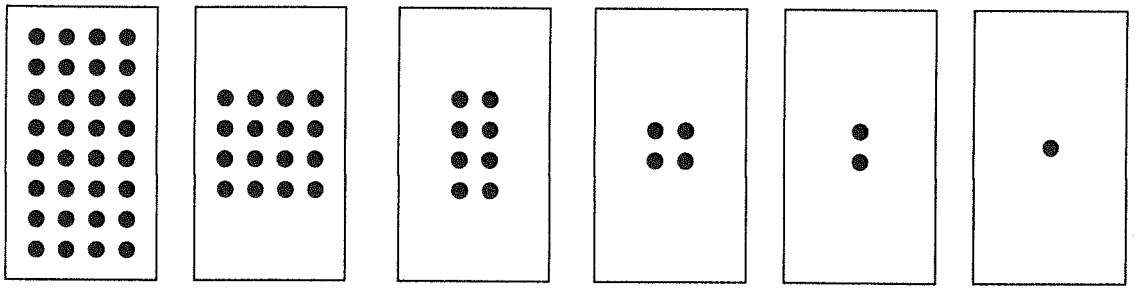
Inhalte zu den Kompetenzen:

- Kommunikationsmodell, z. B. mit Sender - Empfänger - Kanal
- Einheiten für Datenmenge, z. B. Bit, Byte
- Stellenwertsysteme: Dezimal- und Dualsystem
- Codierungsvorschriften, z. B. Morse-Code, ASCII-Code
- analoge und digitale Informationsdarstellung; Digitalisierung
- Möglichkeiten und Risiken (z. B. Schadsoftware, Belästigung) bei der Nutzung digitaler Kommunikationsformen, z. B. E-Mail, soziale Netzwerke, Lernplattformen
- Maßnahmen und rechtliche Bestimmungen (z. B. Persönlichkeitsrecht, Datenschutz) zum Schutz der Privatsphäre

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 1:

a) Ihnen stehen die folgenden Spielkarten als Klassensatz zur Verfügung:



Entwerfen Sie unter Verwendung dieses Materials eine Unterrichtsstunde zur digitalen Informationsdarstellung (Dualsystem)! Gestalten Sie die Stunde lernendenzentriert und ermöglichen Sie entdeckendes Lernen! Formulieren Sie ein Grobziel und drei überprüfbare Feinziele für diese Stunde! Stellen Sie den geplanten Stundenverlauf tabellarisch unter Nennung der eingesetzten Medien und Sozialformen dar!

b) Formulieren Sie für diese Unterrichtsstunde eine Hausaufgabe, bei der die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe ihrer Finger binär zählen sollen! Fassen Sie die Aufgabe möglichst kurz und gestalten Sie diese offen!

Aufgabe 2:

a) Erstellen Sie eine Skizze der Lernzieltaxonomie nach Bloom und erläutern Sie alle sechs Taxonomiestufen kurz! Formulieren Sie zum Modul 1.4 vier überprüfbare Lernziele und geben Sie deren Taxonomiestufe an! Diese Lernziele sollen verschiedene Taxonomiestufen der Lernzieltaxonomie nach Bloom abdecken.

b) Eine der Kompetenzerwartungen im Modul 1.4 ist, dass Schülerinnen und Schüler einfache Codierungsvorschriften anwenden, um Kommunikationsvorgänge nachzuvollziehen. Entwerfen Sie ein Rollenspiel für eine Unterrichtsstunde, in der die Schülerinnen und Schüler eine Codierungsvorschrift entwerfen und Nachrichten austauschen! Die Schülerinnen und Schüler können sich beim eigentlichen Nachrichtenaustausch nicht sehen und sollen ohne Worte oder Gesten kommunizieren.

Aufgabe 3:

Gehen Sie nun davon aus, dass im Zuge einer Neugestaltung des Lehrplans der Aspekt Datenschutz im IT-Lehrplan stärker verankert werden soll! Dazu ist geplant, ein ganzes Modul für den Aufbauunterricht zu weiteren Datenschutzaspekten einzuführen. Entwerfen Sie einen Vorschlag für dieses Lehrplanmodul (ca. 14 Unterrichtsstunden)! Nutzen Sie dabei die im LehrplanPLUS übliche Gliederung: Vorwort, Auflistung der Kompetenzerwartungen, Auflistung der Inhalte zu den Kompetenzen!

Achten Sie darauf, dass der Lehrplan mind. 10 Jahre gültig sein soll und daher die Kompetenzerwartungen und Inhalte so zu formulieren sind, dass sie nicht zu schnell veraltet sind!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Frühjahr 2020

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Frühjahr 2020**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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

Stichworte: Informatik als Allgemeinbildung, Digitalisierung, Soziale Netzwerke.

Der LehrplanPLUS stellt im Modul IT 1.4 den Informationsaustausch in den Vordergrund.

IT 1.4 Informationsaustausch (ca. 14 Std.)
Die Schülerinnen und Schüler gehen verantwortungsvoll mit persönlichen Daten um, tauschen Daten unter Berücksichtigung rechtlicher Bestimmungen aus und beschreiben die hierfür notwendigen informatischen Grundlagen.
Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- nutzen ein Kommunikationsmodell, um grundlegende Vorgänge und Rahmenbedingungen des Informationsaustausches zu analysieren.
- wenden einfache Codierungsvorschriften an, um Kommunikationsvorgänge (z. B. zwischen Mensch und Maschine) nachzuvollziehen.
- unterscheiden analoge und digitale Informationsdarstellung und erklären den Vorgang der Digitalisierung anhand konkreter Beispiele.
- nutzen digitale Kommunikationsmittel, beugen dabei Gefahren vor und bewerten Formen der Diskreditierung und Ausgrenzung.
- gehen sensibel mit ihren persönlichen Daten um und beachten rechtliche Aspekte beim Informationsaustausch in Netzwerken.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Kommunikationsmodell, z. B. mit Sender – Empfänger – Kanal
- Einheiten für Datenmenge, z. B. Bit, Byte
- Stellenwertsysteme: Dezimal- und Dualsystem
- Codierungsvorschriften, z. B. Morse-Code, ASCII-Code
- analoge und digitale Informationsdarstellung; Digitalisierung
- Möglichkeiten und Risiken (z. B. Schadsoftware, Belästigung) bei der Nutzung digitaler Kommunikationsformen, z. B. E-Mail, soziale Netzwerke, Lernplattformen
- Maßnahmen und rechtliche Bestimmungen (z. B. Persönlichkeitsrecht, Datenschutz) zum Schutz der Privatsphäre

Aufgabe 1: Medienbildung und Informatik

Der einleitende Satz des Lehrplanausschnitts verknüpft einen medienbildenden und einen informatischen Aspekt. Erläutern Sie unter Berücksichtigung des allgemeinbildenden Anspruchs der Realschule, warum die Einbeziehung der „notwendigen informatischen Grundlagen“ unabdingbar ist! Orientieren Sie sich dabei auch an den Themen des angegebenen Moduls!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2: Digitalisierung

Die folgenden Teilaufgaben befassen sich mit der dritten aufgeführten Kompetenzerwartung („Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden analoge und digitale Informationsdarstellung und erklären den Vorgang der Digitalisierung anhand konkreter Beispiele.“)

a) Erstellen Sie einen altersgerechten Hefteintrag zur Abgrenzung von analoger und digitaler Informationsdarstellung! Achten Sie auf die Verwendung je eines zielgruppengerechten Beispiels für analoge bzw. digitale Informationsdarstellung!

b) Beschreiben Sie zwei konkrete lernendenzentrierte Unterrichtsaktivitäten, an denen Schülerinnen und Schüler im Unterricht selbst die Umwandlung von Informationen analoger in digitale Form durchführen können! Mindestens eine der beiden Aktivitäten soll ohne Verwendung eines Informatiksystems („unplugged“) erfolgen!

Aufgabe 3: Soziale Netzwerke

Im Rahmen des Moduls werden sicher „Soziale Netzwerke“ thematisiert. Dabei lassen sich (unter anderem) die beiden letztgenannten Kompetenzerwartungen adressieren. Planen Sie vor diesem Hintergrund eine Doppelstunde zum Thema „Soziale Netzwerke“! Geben Sie dazu konkrete überprüfbare Feinziele an und schildern Sie nachvollziehbar auf ca. zwei Seiten den Unterrichtsverlauf! Achten Sie dabei auf entsprechende Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler und passende Sicherung der Ergebnisse!

Thema Nr. 2

Stichworte: Kryptographie, digitale Bildung, Tabellenkalkulation, Feinziele, Unterrichtsstunde.

Im Lehrplan der Realschule findet sich das Modul „F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung". Ein wichtiger Punkt in diesem Teilmodul ist der Aspekt „Datenschutz und Datensicherheit". Hierzu gehören auch die Grundideen der „Kryptographie".

F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung (14 Std.)
Die Schülerinnen und Schüler erhalten über einen kurz gefassten geschichtlichen Abriss Einblicke in den Aufbau von Datenverarbeitungsanlagen und die Entwicklung vernetzter Strukturen. Das Verständnis für die Notwendigkeit der Datensicherheit und des Datenschutzes wird anhand konkreter und aktueller Fallbeispiele vermittelt. Dabei werden die technischen und organisatorischen Maßnahmen erarbeitet und als Modell dargestellt.

- Die geschichtliche Entwicklung von Datenverarbeitung in Kommunikationsnetzen nachvollziehen
- Die Notwendigkeit von Datenschutz und Datensicherheit in lokalen und globalen Netzen kennen
- Automatisierte Abläufe bei der Datenverarbeitung in Netzwerken bewusst machen
- Möglichkeiten zur Datensicherung kennen und anwenden

Aufgaben

1. Ein Beispiel für ein kryptographisches Verfahren ist die „Caesar-Chiffre" (monoalphabetische Subsitutionschiffre).
   a) Entwerfen Sie einen Hefteintrag, den sich die Schülerinnen und Schüler zu diesem Thema notieren sollen! Verwenden Sie dabei die Begriffe „Klartext- und Geheimtextalphabet" sinnvoll!
   b) Erklären Sie, mithilfe welcher Methoden auch Schülerinnen und Schüler die Caesar-Chiffre knacken können! Skizzieren Sie dabei grob, wie das im Unterricht effizient gestaltbar ist!

2. Wir gehen davon aus, dass Informatikunterricht allgemeinbildend zur „digitalen Bildung" beitragen soll. Digitale Bildung soll dabei aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive interpretiert werden. Beschreiben Sie auf ca. einer Seite, wie das Thema „Kryptographie" in Bezug auf die drei Perspektiven zu digitaler Bildung beiträgt!

3. Die Caesar-Chiffre als sehr einfaches Beispiel für Kryptographie kann beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationssystem (z. B. Modul A6 des Lehrplans) umgesetzt werden. Erklären Sie (wenn sinnvoll, unterstützt durch eine Skizze) diese Umsetzung und geben Sie an, welche Funktionen die Schülerinnen und Schüler anwenden müssen, um die Chiffre zu realisieren!

4. Formulieren Sie drei überprüfbare Feinziele für eine Doppelstunde zum Thema „Einführung in die Kryptographie mit der Caesar-Chiffre"!

5. Beschreiben Sie eine Unterrichtsstunde zu diesem Thema als Fließtext! Gehen Sie dabei insbesondere auf Aktivitäten der Lehrkraft und der Schülerinnen und Schüler ein! Ordnen Sie den Text nach Phasen und geben Sie pro Phase den geschätzten Zeitbedarf, Sozial- bzw. Unterrichtsform und Medien an! Markieren Sie die Stellen an denen Ihre Feinziele aus 4) als gesichert gelten sollen!

Thema Nr. 3

Stichworte: Suchmaschinen, Informationsbeschaffung, Stundenplanung, nachhaltiges Lernen.

IT 1.7 Informationsbeschaffung und -präsentation (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler sammeln zielgerichtet Informationen zu altersgemäßen Themen, um daraus unter Einsatz einer geeigneten Software adressatengerechte Präsentationen (z. B. in Bezug auf Sprache und Gestaltung) zu erstellen und diese vorzutragen.

Inhalte [...]:

- Suchstrategien, z. B. Bedienung von Suchmaschinen, Textsuche
- Beurteilungskriterien für Wahrheitsgehalt und Qualität von Informationen
- strukturierte Stoffsammlung mit Quellenangaben
- Urheberrecht und Lizenzmodelle, z. B. Creative-Commons
- Präsentationsplanung, z. B. Grob- und Feingliederung mit Mindmaps
- grundlegende Funktionsweise eines Präsentationsprogramms
- Präsentationsstrukturierung (z. B. Ablauf, Verknüpfungen) und Gestaltungsregeln (z. B. für Farbe und Schrift)
- Präsentations- und Vortragstechniken

Aufgaben

1. Informatiksysteme haben im Unterricht nach W. Hartmann drei verschiedene Rollen: als Unterrichtsgegenstand, als Medium und als Werkzeug. Grenzen Sie diese voneinander ab! Erläutern Sie aus Sicht des Allgemeinbildungsauftrags die Notwendigkeit der einzelnen Rollen für den Informatikunterricht jeweils mit einem geeigneten Beispiel (ca. eine bis zwei Seiten)!

2. Moderne Suchmaschinen haben längst einen festen Platz in der allgemeinen Informationsbeschaffung.

   a) Beschreiben Sie kurz die Funktionsweise von modernen Suchmaschinen!

   b) Gerade beim Thema Suchmaschinen haben Schülerinnen und Schüler bereits Vorerfahrung. Mit welchen Fragen müssen Sie bei einer Stunde zu diesem Thema rechnen? Formulieren Sie drei mögliche Fragen und beantworten Sie diese altersgerecht!

3. Im vorhergehenden Lehrplan stand, dass Informationen selbstständig beschafft, bearbeitet und gespeichert werden sollen. Im LehrplanPLUS wird dieser Punkt durch eine kritische Auseinandersetzung mit den Inhalten der gesammelten Informationen weiter ausformuliert. Führen Sie anhand drei konkreter Argumente aus, weshalb diese Ergänzung im LehrplanPLUS eine besondere Bedeutung für die Schülerinnen und Schüler hat!

Fortsetzung nächste Seite!

4. Sie planen eine Doppelstunde zum Thema „Beurteilungskriterien für Wahrheitsgehalt und Qualität von Informationen".

   a) Die Einbettung dieser Stunde in die 14-stündige Unterrichtssequenz kann an verschiedenen Stellen erfolgen. Diskutieren Sie zwei verschiedene und sinnvolle Zeitpunkte innerhalb der Sequenz für diese Doppelstunde!

   b) Formulieren Sie zunächst ein Grobziel für diese Stunde! Differenzieren Sie anschließend 3 bis 5 Feinziele in überprüfbarer Form aus und ordnen Sie sie begründet verschiedenen Taxonomiestufen einer Lernzieltaxonomie (z. B. Bloom) zu!

   c) Welche vier Beurteilungskriterien werden Sie mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiten? Begründen Sie Ihre Auswahl!

5. Die Vernetzung von Themen ist im Sinne des nachhaltigen Lernens von großer Bedeutung.

   a) Zeigen Sie anhand von vier konkreten Beispielen auf, wo die Schülerinnen und Schüler einzelne Inhalte aus dem Lehrplanpunkt 1.7 an anderen Stellen des IT-Unterrichts sinnvoll verwenden und vertiefen können!

   b) Diskutieren Sie, inwiefern Sie diese Vernetzung in Ihrem Unterricht explizit thematisieren würden!

46119

Fachdidaktik (Realschulen)

Herbst 2020

Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
Kennzahl: _____	**Herbst 2020**	**46119**
Kennwort: _____		
Arbeitsplatz-Nr.: _____		

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: **7**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Stichworte: Begriffe, Objektorientierung, Werkzeuge, Unterrichtsplanung.

Für den Anfangsunterricht im Fach Informationstechnologie sieht der LehrplanPLUS die Einführung in die objektorientierte Denkweise anhand von Vektorgrafiken vor.

IT 1.2: Objekte der Vektorgrafik (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und bearbeiten Vektorgrafikobjekte (z. B. Linien, Rechtecke) und beschreiben deren Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten, um die objektorientierte Sichtweise künftig auch in anderen Bereichen anzuwenden.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Eigenschaften einfacher Vektorgrafiken mithilfe der objektorientierten Sichtweise, um den Aufbau von Objekten zu erkennen.
- nutzen Klassen- und Objektkarten, um Attribute und Methoden von Vektorgrafikelementen darzustellen.
- bearbeiten Vektorgrafiken in einem einfachen Vektorgrafikprogramm mit geeigneten Methoden und beschreiben Veränderungen der Objekte anhand von Attributen und Attributwerten.
- erstellen in einer geeigneten Programmierumgebung Objekte und verändern diese mit einfachen algorithmischen Grundbausteinen, um einen ersten Kontakt zum objektorientierten Arbeiten herzustellen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Bestandteile und Eigenschaften, sowie Einsatzgebiete von Vektorgrafikobjekten, z. B. Computerschriften, Logodesign, Vektorkarten
- objektorientierte Darstellung: Klassen- und Objektkarten
- Fachbegriffe: Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte, Methoden, Parameterwerte, Aggregation (Gruppierung)
- Aufbau und Funktion einer Programmierumgebung
- algorithmische Grundbausteine: Anweisungen, Sequenz, Wiederholung
- Variablenkonzept: Bezeichner, Datentypen, Wertzuweisung

Aufgabe 1: Grundbegriffe der Objektorientierung

a. Im Rahmen des Moduls lernen Ihre Schülerinnen und Schüler „Klassen, Objekte, Attribute, Attributwerte, Methoden, Parameterwerte, Aggregation (Gruppierung)“ als Fachbegriffe aus dem Bereich Objektorientierung kennen. Bringen Sie die Begriffe in eine schlüssige, unterrichtsgeeignete Reihenfolge und begründen Sie diese!

Fortsetzung nächste Seite!

b. Zum Verhältnis zwischen Klassen und Objekten entwickeln Schülerinnen und Schüler oft Fehlvorstellungen. Erläutern Sie eine schülergerechte Metapher bzw. Analogie zum Klassenbegriff, die geeignet ist, das Verhältnis zwischen Klassen und Objekten zu charakterisieren!

c. Erstellen Sie ein altersgerechtes Klassendiagramm zum Thema Vektorgrafik, das neben der Klasse „Vektorgrafik" selbst mindestens drei weitere Klassen enthält!

Aufgabe 2: Werkzeugwahl

Der Lehrplan fordert die Verwendung eines einfachen Vektorgrafikprogramms. Office Pakete enthalten entsprechend geeignete Komponenten. Daneben gibt es auch spezielle didaktische Softwareprodukte. Wählen Sie je ein konkretes Produkt aus den beiden Kategorien aus! Erläutern Sie die relevanten Eigenschaften dieser beiden Programme und machen Sie deren Unterschiede deutlich! Überprüfen Sie, inwiefern sie geeignet sind, die Vermittlung der Grundbegriffe der Objektorientierung im Bereich Vektorgrafik zu unterstützen! Treffen Sie eine begründete Entscheidung welches bzw. welche dieser Programme Sie im Unterricht einsetzen!

Aufgabe 3: Unterrichtsplanung

Sie planen eine Einzelstunde zur Einführung des Klassenbegriffs. Berücksichtigen Sie bei der Bearbeitung der folgenden Teilaufgaben auch Ihre Ergebnisse aus den vorangegangenen Aufgaben.

a. Geben Sie drei beobachtbare Feinziele für Ihre Stunde an!

b. Beschreiben Sie den Unterrichtsverlauf der Einheit (textuelle Form)! Begründen Sie die von Ihnen getroffenen Entscheidungen aus fachdidaktischer Sicht!

Thema Nr. 2

Stichworte: Modellierung, Grobplanung, Feinplanung, Variablenkonzept, Projekt.

Im Lernbereich 2: Aufbauunterricht sieht der LehrplanPLUS das Modul „Modellierung und Codierung von Algorithmen" als Pflichtmodul in der Wahlpflichtfächergruppe I vor. Sie unterrichten das Modul in der 9. Jahrgangsstufe.

2.6.1 Modellierung und Codierung von Algorithmen (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Abläufe, modellieren sie mit algorithmischen Grundelementen und setzen sie mit einem geeigneten Programmierwerkzeug um.

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Abläufe (z. B. bedingte Bewegung eines Roboters) und gliedern diese in sinnvolle Teilschritte, um dazu eindeutige Handlungsvorschriften zu formulieren.
- verwenden algorithmische Grundstrukturen, um Abläufe zu modellieren und stellen sie mit geeigneten Notationsformen dar.
- setzen algorithmische Grundstrukturen und Variablen ein, um Programmabläufe zu codieren und in einer geeigneten Programmierumgebung zu implementieren.
- testen und optimieren ihre einfachen Programme.

Inhalte zu den Kompetenzen

- Algorithmus: Begriff und Beispiele
- algorithmische Grundstrukturen: Anweisung, Sequenz, Auswahl und Wiederholung
- Notationsformen, z. B. Programmablaufplan, Struktogramm, Pseudocode, Aktivitätsdiagramm
- Variablenkonzept: Bezeichner, Datentypen, Wertzuweisung

Aufgaben

1. Im Lehrplanausschnitt werden die Aspekte „Modellierung" und „Implementierung" hervorgehoben. Erläutern Sie, welchen Zweck diese beiden Konzepte im Informatikunterricht erfüllen!

2. Ein fachfremder Kollege äußert sich kritisch über das Modul „Modellierung und Codierung von Algorithmen". Seiner Ansicht nach sollte der IT-Unterricht an der Realschule ausschließlich dazu genutzt werden, den Schülerinnen und Schülern zur Berufsvorbereitung Anwenderkompetenzen, z. B. in Microsoft Office, zu vermitteln und ihnen wichtige Fähigkeiten wie 10-Finger-Schreiben beizubringen, denn Programmieren müssten die Schülerinnen und Schüler in ihrem Leben ohnehin nie wieder. Nehmen Sie unter Einbezug fachlicher und fachdidaktischer Aspekte begründet Stellung zu dieser Aussage (ca. ½ bis eine Seite)!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Entwerfen Sie eine Grobplanung der Unterrichtssequenz zum Modul „Modellierung und Codierung von Algorithmen“, die mit einem kleinen Programmierprojekt endet! Geben Sie dazu für jede Doppelstunde ein Grobziel an!

4. Im Rahmen der Vorbereitung Ihrer Unterrichtssequenz erstellen Sie ein Arbeitsblatt oder einen Hefteintrag mit einem illustrierenden Beispiel zum Variablenkonzept. Entwerfen Sie dieses bzw. diesen und geben Sie zudem drei passende beobachtbare Feinziele für die Doppelstunde an, in der das Arbeitsblatt bzw. der Hefteintrag zum Einsatz kommt!

5. Zum Abschluss des Moduls sollen die Schülerinnen und Schüler in einem kleinen Projekt (max. zwei Doppelstunden) die erlernten algorithmischen Grundstrukturen einsetzen. Skizzieren Sie ein geeignetes Projekt, das einen motivierenden Kontext für die Schülerinnen und Schüler darstellt! Gehen Sie dabei auf Heterogenitätsaspekte ein! Diskutieren Sie zudem, welches Programmierwerkzeug Sie zur Umsetzung des Projekts einsetzen!

Thema Nr. 3

Stichworte: Relationales Datenmodell, Tabellen, Beziehungen, Joins.

Der LehrplanPLUS für das Fach Informationstechnologie an bayerischen Realschulen sieht in den Modulen 2.3.1 und 2.3.2 das Thema Datenbanksysteme vor. Einen Auszug aus dem Lehrplan finden Sie auf der nächsten Seite.

Aufgabe 1

a) Für das Modul 2.3.1 „Datenbanksysteme I" ist die Beschäftigung mit „einfachen Datenbeständen" vorgesehen. Dabei macht der Lehrplan keine explizite Angabe zur Anzahl der Tabellen, die in einem Beispiel enthalten sein sollen. Analysieren Sie zunächst den Lehrplan, was hier unter „einfachen Datenbeständen" zu versehen sein dürfte (ca. ½ Seite)!

b) Diskutieren Sie nun, ob die in a) festgestellte Beschränkung fachdidaktisch sinnvoll ist bzw. wann es sinnvoll sein könnte, schon in diesem Modul stellenweise auch komplexere Datenbanken als Beispiele zu verwenden!

Aufgabe 2

a) Bei der Einführung von Beziehungen zwischen Tabellen spielt regelmäßig die Kardinalität der Beziehung eine entscheidende Rolle. Geben Sie je ein Beispiel aus der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler für eine 1:1-Beziehung, eine 1:n-Beziehung und eine n:m-Beziehung an (als Antwort reichen ER-Diagramme)!

b) Für das Arbeiten mit Datenbanken gibt es zahlreiche kostenlose und kommerzielle Datenbankmanagementsysteme. Wählen Sie ein solches Werkzeug aus und nennen Sie Vorteile und Nachteile dieses Werkzeugs beim Einsatz im Unterricht!

c) Abfragen über mehrere Tabellen basieren in der Regel auf Joins (bzw. einem Kreuzprodukt). Entwerfen Sie eine Doppelstunde, in der die Schülerinnen und Schüler in das Arbeiten mit Joins (bzw. dem Kreuzprodukt) eingeführt werden! Geben Sie dazu zuerst drei beobachtbare Feinziele an! Beschreiben Sie dann eine dazu passende Unterrichtsstunde nachvollziehbar (textuelle Form)! Gehen Sie insbesondere auf die Aktivitäten der Lehrkraft, sowie die der Schülerinnen und Schüler ein und ordnen Sie den Text nach Phasen! Kennzeichnen Sie die Stellen an denen Ihre Feinziele gesichert werden!

Fortsetzung nächste Seite!

IT 2.3.1 Datenbanksysteme I (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Struktur eines einfachen Datenbestandes, um sie mit einem Datenbanksystem umzusetzen und mithilfe von Abfragen auszuwerten.

Kompetenzerwartungen:
Die Schülerinnen und Schüler ...
- analysieren Anwendungsgebiete für Datenbanksysteme (z. B. Onlineshop), um einen Zusammenhang zwischen Dateneingabe und Datennutzung herzustellen.
- modellieren die Struktur eines einfachen Datenbestandes (z. B. Adressdaten) und implementieren diesen mit einem Datenbanksystem.
- erstellen Abfragen, um gewünschte Teilmengen eines Datenbestandes zu ermitteln und in Form von Berichten darzustellen.
- [...]

Inhalte zu den Kompetenzen:
- Datenbanksysteme: Aufbau, Aufgaben und Einsatzgebiete (z. B. in Schülerverwaltungsprogrammen, Online-Kaufhäusern etc.)
- Datenbestandsanalyse und -modellierung (atomisierte Datenfelder, Datentypen, eindeutige Datensätze durch Primärschlüssel)
- Tabelle, Abfrage, Formular, Bericht
- Abfragen: Aufbau, Vergleichsoperatoren, Platzhalter, erweiterte Bedingungen (UND, ODER), sortierte Ergebnisse
- [...]

IT 2.3.2 Datenbanksysteme II (ca. 14 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler modellieren einen umfangreichen Datenbestand (z. B. zur Abwicklung einer Buchausleihe), um ihn in einem relationalen Datenbanksystem umzusetzen und mit Abfragen über mehrere Tabellen auszuwerten.

Kompetenzerwartungen:
Die Schülerinnen und Schüler ...
- modellieren ein Szenario mithilfe mehrerer Tabellen (z. B. Kunden, Produkte und Bestellungen eines Online-Kaufhauses), um Daten und ihre Beziehungen darzustellen und korrekt zu speichern.
- verwenden Abbildungsregeln, um das erstellte Modell in einem relationalen Datenbanksystem umzusetzen.
- erstellen Abfragen über mehrere Tabellen, um verknüpfte Informationen aus dem Datenbestand zu erhalten.
- [...]

Inhalte zu den Kompetenzen:
- Datenmodellierung (Entitäten und Kardinalitäten)
- korrekte Datenspeicherung: Vermeidung von Redundanzen, Anomalien und Inkonsistenzen
- Abbildungsregeln zur Umsetzung eines relationalen Datenmodells in mehrere Tabellen (z. B. mithilfe von Beziehungstabellen und Fremdschlüsseln)
- Abfragen (z. B. nach dem SQL-Standard) über mehrere Tabellen: Selektion, Projektion, Join
- [...]