
Prüfungsteilnehmer**Prüfungstermin****Einzelprüfungsnummer**

Kennzahl: _____**Kennwort:** _____**Arbeitsplatz-Nr.:** _____**Frühjahr
2020****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: 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 Substitutionschiffre).
 - 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!