



Stand: Januar 2020

Wesentliche Inhalte für das Fach Informatik im Sekundarbereich II

Elsa-Brändström-Schule
Hannover

1. Die Einführungsphase

Unterrichtsreihe	Inhalte Die Schülerinnen und Schüler...
Einführung in die Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben wesentliche Zusammenhänge zwischen Gesellschaft und Informatik.
Einführung in die Objektorientierung	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern Fachbegriffe wie Klasse, Objekt, Attribut und Methode im Kontext des Greenfoot-Szenarios „Planetenerkundung“. - wenden einfache Methoden im Greenfoot-Szenario „Planetenerkundung“ an und untersuchen dabei die Veränderung verschiedener Attribute von Objekten.
Grundlagen der Algorithmenik I	<ul style="list-style-type: none"> - benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als Grundbausteine eines Algorithmus. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter zielgerichteter Verwendung elementarer Kontrollstrukturen. - stellen Algorithmen in standardisierter Form dar.
Variablen und Methoden	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern das Prinzip der Speicherung von Werten in Variablen. - verwenden Variablen und Wertzuweisungen in Algorithmen. - stellen die Belegung von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar.
Suchen und Sortieren I	<ul style="list-style-type: none"> - wenden einfache Suchalgorithmen an und strukturieren Datenmengen.
Kryptologie I	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten. - beschreiben grundlegende Codierungen von Daten (z.B. ASCII). - implementieren monoalphabetische Verfahren, z.B. das Caesar-Verfahren. - erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse und führen diese mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms durch. - beurteilen die Sicherheit und Grenzen einfacher Verschlüsselungsverfahren.
Kommunikation in Netzwerken	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben zentrale Komponenten eines Informatiksystems und deren Zusammenspiel. - beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets. - erläutern elementare Grundlagen der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit persönlichen Daten wie z. B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien.

2. Die Qualifikationsphase

2.1. Jahrgang 12

Unterrichtsreihe	Inhalte Die Schülerinnen und Schüler...
Grundlagen der Algorithmen II	<ul style="list-style-type: none">- implementieren Algorithmen unter Verwendung geeigneter lokaler und globaler Variablen.- unterscheiden zwischen primitiven Datentypen und Objektreferenzen.- verwenden Methoden mit Parameter und Rückgabewert.
Statische und dynamische Datenstrukturen	<ul style="list-style-type: none">- implementieren Algorithmen zur Speicherung von Daten in ein- und zweidimensionalen Reihungen und erläutern diese.- erläutern das Prinzip der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung.- entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung.- vergleichen rekursive und iterative Algorithmen.- beurteilen die Effizienz verschiedener Suchmethoden z.B. hinsichtlich der Laufzeit und des Speicherbedarfs.
Suchen und Sortieren II	<ul style="list-style-type: none">- wenden Suchalgorithmen an und strukturieren Datenmengen.- implementieren einfache Suchalgorithmen- beurteilen die Effizienz verschiedener Suchalgorithmen.
Codierung und Übertragung von Daten	<ul style="list-style-type: none">- beschreiben Möglichkeiten zur Komprimierung von Daten (z. B. Lauflängencodierung oder Huffman-Codierung).- entwerfen und implementieren ein Protokoll zur Übertragung von Daten über einen Kommunikationskanal.
Automaten	<ul style="list-style-type: none">- beschreiben und vergleichen den Aufbau und die Funktionsweise von deterministischen und nichtdeterministischen endlichen Automaten (DEA und NEA).- beschreiben den Aufbau und die Funktionsweise eines endlichen Automaten mit Ausgabe (Mealy-Automat).- entwickeln und implementieren Automatenmodelle in Form von Zustandsgraphen.- analysieren die Funktion eines durch einen Zustandsgraphen vorgegebenen Automaten.- erläutern die Grenzen endlicher Automaten bei der Problemlösung.

2.2. Jahrgang 13

Unterrichtsreihe	Inhalte Die Schülerinnen und Schüler...
Datenschutz	<ul style="list-style-type: none"> - nennen Bezüge zum Datenschutz im Alltag. - erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten wie z.B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien. - diskutieren die Chancen und Risiken der automatisierten Datenanalyse.
Datenbanken	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Aufbau relationaler Datenbanken unter Verwendung der Begriffe Datensatz, Attribut, Primär- und Fremdschlüssel. - interpretieren ein gegebenes ER-Diagramm. - nennen Beispiele für Einfüge-, Änderungs- und Löschanomalien. - untersuchen ein gegebenes Datenbankschema auf Anomalien, Inkonsistenzen und Redundanzen. - formulieren einfache Abfragen und Verbundabfragen über mehrere Tabellen. - formulieren Abfragen an Datenbanken unter Verwendung von Aggregatfunktionen.
Kommunikation in Netzwerken II	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Kommunikationswege im Internet unter Verwendung der zentralen Komponenten, wie beispielsweise Client, Server und Router. - beschreiben Aspekte zur Sicherheit der Kommunikation im Internet. - begründen die Relevanz des OSI-Schichtenmodells in der Netzwerkmodellierung.
Kryptologie II	<ul style="list-style-type: none"> - vergleichen und implementieren einfache mono- und polyalphabetische Verschlüsselungsverfahren. - beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten. - beschreiben das Prinzip der polyalphabetischen Substitution, u. a. am Beispiel des Vigenère-Verfahrens. - beurteilen die Sicherheit eines gegebenen symmetrischen Verschlüsselungsverfahrens. - entwerfen und implementieren Algorithmen zur Verschlüsselung unter Verwendung elementarer Zeichenkettenoperationen. - verwenden Übergabeparameter und Rückgabewerte in Operationen. - beschreiben und unterscheiden die Prinzipien der symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung. - beschreiben Anwendungsbereiche für symmetrische bzw. asymmetrische Verschlüsselungsverfahren. - erläutern das Prinzip von digitalen Signaturen und Zertifikaten.