



## Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

### Einführungsphase

#### Unterrichtsvorhaben EF-I

Einführung in die Nutzung von Informatiksystemen und in grundlegende Begrifflichkeiten

##### Inhaltsfelder

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

##### Inhaltliche Schwerpunkte

- Einzelrechner
- Dateisystem
- Internet
- Einsatz von Informatiksystemen

##### Zu entwickelnde Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erläutern den Aufbau und die Arbeitsweise singulärer Rechner am Beispiel der „Von-Neumann-Architektur“
- nutzen die im Unterricht eingesetzten Informatiksysteme selbständig, sicher, zielführend und verantwortungsbewusst
- nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation

#### Unterrichtsvorhaben EF-II

Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes

##### Inhaltsfelder

- Informatik, Mensch und Gesellschaft
- Informatiksysteme

##### Inhaltliche Schwerpunkte

- Wirkungen der Automatisierung
- Geschichte der automatischen Datenverarbeitung
- Digitalisierung

##### Zu entwickelnde Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen
- erläutern wesentliche Grundlagen der Geschichte der digitalen Datenverarbeitung
- stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar
- interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen
- nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation



## Einführungsphase

### **Unterrichtsvorhaben EF-III**

Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung anhand von statischen Grafikszenen

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Formale Sprachen und Automaten

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen
- modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen
- stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar
- implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- stellen den Zustand eines Objekts dar

### **Unterrichtsvorhaben EF-IV**

Grundlagen der objektorientierten Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in Java

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme
- entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar
- ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen
- modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen
- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu
- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu
- modifizieren einfache Algorithmen und Programme
- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken



## Einführungsphase

### **Unterrichtsvorhaben EF-V**

Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung
- stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar
- ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen
- modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen
- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu
- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu
- modellieren Klassen unter Verwendung von Vererbung
- Implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken

### **Unterrichtsvorhaben EF-VI**

Such- und Sortieralgorithmen anhand kontextbezogener Beispiele

#### **Inhaltsfelder**

- Algorithmen

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Algorithmen zum Suchen und Sortieren
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen die Effizienz von Algorithmen am Beispiel von Sortierverfahren hinsichtlich Zeit und Speicherplatzbedarf
- entwerfen einen weiteren Algorithmus zum Sortieren
- analysieren Such- und Sortieralgorithmen und wenden sie auf Beispiele an



## Qualifikationsphase 1

### **Unterrichtsvorhaben Q1-I**

Wiederholung der objektorientierten Modellierung und Programmierung

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten
- Informatiksysteme

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Nutzung von Informatiksystemen

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren und erläutern objektorientierte Modellierungen
- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen
- modellieren Klassen mit ihren Attributen, Methoden und ihren Assoziationsbeziehungen unter Angabe von Multiplizitäten
- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihre Sichtbarkeitsbereiche zu
- modellieren abstrakte und nicht abstrakte Klassen unter Verwendung von Vererbung durch Spezialisieren und Generalisieren
- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken
- nutzen die Syntax und Semantik einer Programmiersprache bei der Implementierung und zur Analyse von Programmen

### **Unterrichtsvorhaben Q1-II**

Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, linearen Datenstrukturen

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern Operationen dynamischer linearer Datenstrukturen
- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme
- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen
- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen sowie lineare und nichtlineare Datensammlungen zu
- ermitteln bei der Analyse von Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen
- modifizieren Algorithmen und Programme
- implementieren iterative und rekursive Algorithmen auch unter Verwendung von dynamischen Datenstrukturen



## Qualifikationsphase 1

### Unterrichtsvorhaben Q1-III

Suchen und Sortieren auf linearen Datenstrukturen

#### Inhaltsfelder

- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

#### Inhaltliche Schwerpunkte

- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

#### Zu entwickelnde Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme
- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen
- beurteilen die Effizienz von Algorithmen unter Berücksichtigung des Speicherbedarfs und der Zahl der Operationen
- entwickeln iterative und rekursive Algorithmen unter Nutzung der Strategien „Modularisierung“ und „Teilen und Herrschen“
- modifizieren Algorithmen und Programme
- implementieren iterative und rekursive Algorithmen auch unter Verwendung von dynamischen Datenstrukturen
- implementieren und erläutern iterative und rekursive Such- und Sortierverfahren

### Unterrichtsvorhaben Q1-IV

Modellierung und Nutzung von relationalen Datenbanken in Anwendungskontexten

#### Inhaltsfelder

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

#### Inhaltliche Schwerpunkte

- Datenbanken
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Sicherheit

#### Zu entwickelnde Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Eigenschaften und den Aufbau von Datenbanksystemen unter dem Aspekt der sicheren Nutzung
- analysieren und erläutern die Syntax und Semantik einer Datenbankabfrage
- analysieren und erläutern eine Datenbankmodellierung
- erläutern die Eigenschaften normalisierter Datenbankschemata
- bestimmen Primär- und Sekundärschlüssel
- ermitteln für anwendungsbezogene Problemstellungen Entitäten zugehörige Attribute, Relationen und Kardinalitäten
- modifizieren eine Datenbankmodellierung
- modellieren zu einem Entity-Relationship-Diagramm ein relationales Datenbankschema
- überführen Datenbankschemata in vorgegebene Normalformen



## Qualifikationsphase 1

### **Unterrichtsvorhaben Q1-V**

Sicherheit und Datenschutz in Netzstrukturen

#### **Inhaltsfelder**

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Einzelrechner und Rechnernetzwerke
- Sicherheit
- Nutzung von Informatiksystemen, Wirkungen der Automatisierung

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erläutern Topologien, die Client-Server-Struktur und Protokolle sowie ein Schichtenmodell in Netzwerken
- analysieren und erläutern Eigenschaften und Einsatzbereiche symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren
- untersuchen und bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen, die Sicherheit von Informatiksystemen sowie die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen und des Urheberrechts
- untersuchen und bewerten Problemlagen, die sich aus dem Einsatz von Informatiksystemen ergeben, hinsichtlich rechtlicher Vorgaben, ethischer Aspekte und gesellschaftlicher Werte unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessenlagen
- nutzen bereitgestellte Informatiksysteme und das Internet reflektiert zum Erschließen, zur Aufbereitung und Präsentation fachlicher Inhalte



## Qualifikationsphase 2

### **Unterrichtsvorhaben Q2-I**

Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, nichtlinearen Datenstrukturen

#### **Inhaltsfelder**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern Operationen dynamischer (linearer oder nicht-linearer) Datenstrukturen
- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme
- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen
- ermitteln bei der Analyse von Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen
- stellen lineare und nichtlineare Strukturen grafisch dar und erläutern ihren Aufbau
- stellen iterative und rekursive Algorithmen umgangssprachlich und grafisch dar.

### **Unterrichtsvorhaben Q2-II**

Endliche Automaten und formale Sprachen

#### **Inhaltsfelder**

- Endliche Automaten und formale Sprachen

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Endliche Automaten
- Grammatiken regulärer Sprachen
- Möglichkeiten und Grenzen von Automaten und formalen Sprachen

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren und erläutern die Eigenschaften endlicher Automaten einschließlich ihres Verhaltens auf bestimmte Eingaben
- analysieren und erläutern Grammatiken regulärer Sprachen
- zeigen die Grenzen endlicher Automaten und regulärer Grammatiken im Anwendungszusammenhang auf
- ermitteln die formale Sprache, die durch eine Grammatik erzeugt wird
- entwickeln und modifizieren zu einer Problemstellung endliche Automaten
- entwickeln zur akzeptierten Sprache eines Automaten die zugehörige Grammatik
- entwickeln zur Grammatik einer regulären Sprache einen zugehörigen endlichen Automaten
- modifizieren Grammatiken regulärer Sprachen
- entwickeln zu einer regulären Sprache eine Grammatik, die die Sprache erzeugt
- stellen endliche Automaten in Tabellen oder Graphen dar und überführen sie in die jeweils andere Darstellungsform



## Qualifikationsphase 2

### **Unterrichtsvorhaben Q2-III**

Prinzipielle Arbeitsweise eines Computers  
und Grenzen der Automatisierbarkeit

#### **Inhaltsfelder**

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

- Einzelrechner und Rechnernetzwerke
- Grenzen der Automatisierung

#### **Zu entwickelnde Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Ausführung eines einfachen maschinennahen Programms sowie die Datenspeicherung auf einer „Von-Neumann-Architektur“
- untersuchen und beurteilen Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen