

Lehrplan für das Fach Informationstechnologie mit flexibilisierter Stundentafel

- Gesamtkonzept
- Fachprofil
- Anfangsunterricht
- Aufbauunterricht

© 2008

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung
Abteilung Realschule

Das Fach Informationstechnologie an der Realschule

- Gesamtkonzept -

Grundsätzliches zum Gesamtkonzept des Faches Informationstechnologie:

- 1 Aufgrund einer flexibilisierten Stundentafel bietet es sich an, vom statischen Konzept eines Lehrplans auf ein modulares Konzept zu wechseln. Das modulare Konzept beginnt mit einem für alle Schüler verbindlichen Anfangsunterricht, der aus acht Modulen zu je 14 Unterrichtsstunden besteht:

A1: Texterfassung und -bearbeitung (14 Stunden)

A2: Grundbegriffe der Objektorientierung (14 Stunden)

A3: Umgang mit einem Textverarbeitungssystem (14 Stunden)

A4: Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch (14 Stunden)

A5: Bildbearbeitung (14 Stunden)

A6: Einführung in die Tabellenkalkulation (14 Stunden)

A7: Informationsbearbeitung und -präsentation (14 Stunden)

A8: Prinzipien der Datenverarbeitung (14 Stunden)

Die Reihenfolge der Module des Anfangsunterrichts ist nicht verbindlich.

Der Anfangsunterricht umfasst insgesamt 112 Unterrichtsstunden (entspricht 4 Jahreswochenstunden). Eine flexibilisierte Stundentafel bedeutet für die einzelne Schule, dass sie selbst entscheiden muss, wann der Unterricht im Fach Informationstechnologie beginnen soll und wie viele Module in jeder Jahrgangsstufe angeboten werden. Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass in jeder Wahlpflichtfächergruppe in der Jahrgangsstufe 9 Unterricht im Fach Informationstechnologie zu erfolgen hat und die Wochenstundenzahl der einzelnen Jahrgangsstufen 28 nicht unterschreiten und 32 nicht überschreiten darf.

Am Ende des Anfangsunterrichts wird eine Bescheinigung über die Teilnahme an den Modulen A1 - A8 erteilt. Darin werden die Inhalte der einzelnen Module kurz beschrieben.

- 2 Nach dem Anfangsunterricht im Fach Informationstechnologie werden Module für den Aufbauunterricht ausgewählt. Die Anzahl der Module im Aufbauunterricht ist abhängig von der Wahlpflichtfächergruppe:

In der

Wahlpflichtfächergruppe I werden 168 Stunden (6 Jahreswochenstunden)

Wahlpflichtfächergruppe II werden 84 Stunden (3 Jahreswochenstunden)

Wahlpflichtfächergruppe IIIa werden 56 Stunden (2 Jahreswochenstunden)

Wahlpflichtfächergruppe IIIb werden 112 Stunden (4 Jahreswochenstunden)

unterrichtet.

Die für den Aufbauunterricht innerhalb des Stundenkontingents zur Verfügung stehenden Modulblöcke sind in ihrer Reihenfolge frei wählbar. Dabei ist der Schwerpunkt der jeweiligen Wahlpflichtfächergruppe zu berücksichtigen. Die Modulblöcke bestehen aus Modulen zu je 14 Stunden, die untereinander kombinierbar sind:

Modulblock B: Alphanumerische Daten (2 Module)

Modulblock C: Numerische Daten (2 Module)

Modulblock D: Datenmodellierung (2 Module)

Modulblock E: Computergestützte Konstruktion (6 Module)

Modulblock F: Computersysteme und Datennetze (2 Module)

Modulblock G: Objekte und Abläufe (2 Module)

Modulblock H: Simulation – Messen, Steuern und Regeln (2 Module)

Modulblock I: Multimedia (5 Module)

Am Ende des Aufbauunterrichts wird eine Bescheinigung über die Teilnahme an den gewählten Modulen erteilt. Darin werden die Inhalte der einzelnen Module kurz beschrieben.

Fachprofil

Das Unterrichtsfach Informationstechnologie vermittelt Grundlagen der Informatik und verknüpft diese mit praktischen Anwendungen. Im Anfangsunterricht erhalten die Schüler eine der Realschule entsprechende informationstechnische Grundbildung. Im Aufbauunterricht sind die Inhalte den für die Realschule typischen Wahlpflichtfächergruppen angepasst.

Bildung und Erziehung

Enge Verbindung von Theorie und Praxis

Im Unterrichtsfach Informationstechnologie ordnen, erweitern und vertiefen die Schüler ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im Gebrauch des Computers als Werkzeug mit vielfältigsten Einsatzmöglichkeiten. Die Schüler erwerben grundlegende theoretische Kenntnisse und lernen Konzepte der Informatik kennen. Sie wenden diese beim praktischen Arbeiten am Computer an.

Hilfen für die Persönlichkeitsentwicklung

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit, sich über die Vielfalt informationstechnischer Möglichkeiten zu orientieren, ihre Bedeutung zu begreifen und aktuelle Entwicklungen auch im Hinblick auf soziale Auswirkungen und rechtliche Aspekte einzuschätzen. Als aktive Benutzer wie auch als passiv Betroffene lernen sie verantwortungsvoll mit der Informationstechnologie umzugehen.

Ziele und Inhalte

Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten

Aufbauend auf den Grundlagen der Nutzung des Computers setzen sich die Schüler mit Grundkonzepten der Informatik auseinander und lernen Grundzüge des Modellierens kennen. Sie grenzen einen für den jeweiligen Zweck entscheidenden Ausschnitt der Erfahrungswelt ab, arbeiten kennzeichnende Merkmale heraus und beschreiben und strukturieren diese.

*Aufgaben mit
informations-
technischen
Mitteln bearbeiten
und lösen*

Bei der Bearbeitung der Aufgaben werden grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten unter Berücksichtigung der Fachsprache gefestigt und der Praxisbezug wird hergestellt. Der Unterricht greift die Freude der Schüler am Umgang mit modernen Technologien auf und fördert das systematische und problemlösende Denken. Die Schüler erhalten Gelegenheit zu intensivem, abwechslungsreichem Üben und werden dazu angeleitet, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten auch in neuen Zusammenhängen anzuwenden.

Das Fach als Teil des Ganzen

Die Schüler können im Fach Informationstechnologie in vielerlei Hinsicht auf das zurückgreifen, was sie in anderen Unterrichtsfächern gelernt haben. So bringen die Schüler aus den mathematischen Bereichen Geometrie und Algebra Kenntnisse mit. Den natürlichen Sprachen werden im Fach Informationstechnologie formale Sprachen gegenübergestellt. Die Fächer Geschichte, Wirtschaft und Recht, Erdkunde, Sozialkunde, Religionslehre und Kunsterziehung zeigen den gesellschaftlichen Hintergrund auf, in den die Informationstechnologie eingebettet ist.

Die im Fach Informationstechnologie erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten bringen die Schüler in den Unterricht anderer Fächer ein. In nahezu allen Fächern kann der Computer sinnvoll eingesetzt werden. Durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten wird die Bedeutung des Faches Informationstechnologie unterstrichen.

Die Module im Fach Informationstechnologie an der Realschule

- Anfangsunterricht -

A1: Texterfassung und -bearbeitung (14)

Die Schüler erwerben Grundfertigkeiten im Erfassen von Texten und lernen die Computertastatur als wichtiges Eingabegerät kennen. Sie wenden das 10-Finger-Tastschreiben systematisch an, festigen ihre Griffsicherheit und steigern nach und nach die Eingabegeschwindigkeit. Sie identifizieren Objekte und klassifizieren diese nach gemeinsamen und unterscheidenden Merkmalen.

- Tastaturbereiche, Griffe der Buchstabentastenreihen
- Berücksichtigung ergonomischer Erkenntnisse
- Fließtexteingabe mit Korrektur- und Rechtschreibhilfen
- Objekte und Klassen der Textverarbeitung, Attribute, Attributwerte und Methoden kennen lernen und in Objekt- und Klassendiagrammen darstellen

A2: Grundbegriffe der Objektorientierung (14)

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

A3: Umgang mit einem Textverarbeitungssystem (14)

Die Schüler steigern ihre Griffsicherheit und Schreibfertigkeit und setzen Formatierungsmöglichkeiten in einem Textverarbeitungssystem ein. Sie schreiben Fließtexte und gestalten diese durch den Einsatz geeigneter Methoden. Dabei erkennen sie, dass das Layout ein wichtiger Informationsträger ist und dass es für das Erstellen von Textdokumenten Regeln und Normen gibt.

- 10-Finger-Tast Schreiben: Ziffern und Zeichen, Funktions- und Sonderzeichen
- 10-Minuten-Abschriften als Fließtexteingabe mit Korrektur- und Rechtschreibhilfen (mindestens 80 Anschläge/Minute am Ende des Anfangsunterrichts)
- Klassen der Textverarbeitung benennen und Formatierungsmöglichkeiten als Änderung von Attributwerten erkennen
- Wichtige Normen der DIN 5008 kennen und anwenden

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

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

A5: Bildbearbeitung (14)

Bei der Arbeit mit einem Bildbearbeitungsprogramm lernen die Schüler die Darstellung von Pixeln als Bildelement kennen. Sie vergleichen die Rastergrafik mit der schon bekannten Vektorgrafik und erhalten so Einblicke in zwei unterschiedliche Konzepte der Datenverarbeitung. Beim Malen, Zeichnen und Verändern von Pixelbildern lernen sie typische Methoden der Bildbearbeitung kennen, wobei die Freihandskizze auch hierfür die Grundlage bildet.

- Klassen von Bilddokumenten erkennen und benennen
- Bilddokumente mit geeigneten Methoden bearbeiten
- Einfache Pixelgrafiken erstellen und bearbeiten
- Bilddaten speichern und verschiedene Formate vergleichen

A6: Einführung in die Tabellenkalkulation (14)

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

A7: Informationsbearbeitung und -präsentation (14)

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

A8: Prinzipien der Datenverarbeitung (14)

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

Die Module im Fach Informationstechnologie an der Realschule**- Aufbauunterricht -****Modulblock B: Alphanumerische Daten****B1: Textverarbeitung – Layout und Dokumentstrukturen (14)**

Die Schüler erreichen eine zunehmend größere Sicherheit beim Erfassen, Bearbeiten und Gestalten von Texten. Sie vertiefen ihre Einsicht in die objektorientierte Struktur von Textdokumenten und des Textverarbeitungssystems. Dabei entwickeln sie ein umfassendes und detailliertes Modell, das sie beim Übertragen der Erkenntnisse auf verschiedene Textverarbeitungssysteme und unterschiedliche Anwendungsprogramme unterstützt.

- Texte unter Einbeziehung der Sonder- und Funktionstasten erfassen
- 10-Minuten-Abschriften als Fließtexteingabe mit Korrektur- und Rechtschreibhilfen (mindestens 120 Anschläge/Minute am Ende des Aufbauunterrichts)
- Absatzlayouts erstellen
- Private und geschäftliche Dokumente erstellen und dabei Regeln und Normen beachten
- Die Dokumentstruktur im Objektdiagramm darstellen

B2: Textverarbeitung – Korrespondenz (14)

Die Schüler erfassen, bearbeiten und gestalten themenorientierte Dokumente schnell und sicher. Sie erfahren, dass Daten vorteilhaft zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen ausgetauscht werden können. Sie erweitern ihre Modellvorstellung für Dokumentstrukturen am Beispiel des Seriendrucks.

- Private und geschäftliche Korrespondenz unter Verwendung von Dokumentvorlagen und Textbausteinen erstellen
- Seriendruckdokumente erstellen

Modulblock C: Numerische Daten

C1: Tabellenkalkulation – Daten und Relationen (14)

Die Schüler lernen komplexere Aufgaben zu strukturieren und dafür passende Lösungsansätze auch unter Verwendung von Auswahlstrukturen zu finden. Bei der praktischen Umsetzung vertiefen sie ihre Kenntnisse anhand weiterer Funktionen. Der Austausch von Daten mit anderen Programmen ermöglicht den Zugang zu integrativen Lösungen.

- Aufgabenstellung analysieren
- Lösungswege entwickeln, vergleichen und bewerten
- Lösung in einem Tabellenkalkulationsprogramm umsetzen
- Ergebnisse unter Einbeziehung der bisher bekannten Werkzeuge sinnvoll visualisieren

C2: Tabellenkalkulation – Daten und komplexe Strukturen (14)

Die Schüler lernen die booleschen Funktionen und ihre Anwendung anhand praxisnaher Aufgaben kennen. Sie erweitern ihre Kenntnisse zu Auswahlstrukturen anhand komplexer Problemstellungen. Zur Automatisierung von Abläufen werden Makros eingesetzt.

- Logische Funktionen und deren Verknüpfungen anwenden
- Mehrstufige Auswahlstrukturen einsetzen
- Mehrseitige Auswahlstrukturen erstellen
- Makros aufzeichnen und verwenden

Modulblock D: Datenmodellierung

D1: 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

D2: Arbeiten in Datenbanksystemen (14)

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

Modulblock E: Computergestützte Konstruktion

E1: Grundlagen des geometrischen Zeichnens (14)

Die Schüler lernen die Skizze als wichtige Voraussetzung zur Analyse und Modellierung konstruktiver Problemstellungen kennen. Dabei eignen sie sich die Grundlagen des geometrischen Zeichnens an, setzen verschiedene Linienarten ein und achten auf Sauberkeit und Präzision.

- Freihand- und Rasterskizzen anfertigen
- Geometrische Körper als Raumbilder zeichnen
- Formveränderungen an Grundkörpern erkennen und darstellen
- Einfache Werkstücke analysieren, beschreiben und zeichnen

E2: Grundlagen des Computer Aided Design – CAD (14)

Ausgehend von Freihandskizzen setzen die Schüler ein 3D-CAD-System ein und erkennen dabei Klassen, Attribute und Methoden. Sie nehmen einfache Veränderungen an 3D-Modellen vor. Sie leiten 2D-Ansichten zur Wiedergabe technischer Informationen ab.

- Ein 3D-CAD-System zur Konstruktion von Volumenmodellen einsetzen
- Veränderungen an 3D-Modellen als additive und subtraktive Verknüpfungen erkennen
- Durch geeignete Methoden die Attributwerte von 3D-Modellen verändern
- 2D-Ansichten aus 3D-Modellen ableiten

E3: Normgerechtes Konstruieren (14)

In Verbindung mit Skizzen und 3D-Modellen setzen die Schüler grundlegende Verfahren des geometrischen Konstruierens ein und beachten notwendige Normen des technischen Zeichnens.

- Konstruktionsverfahren exemplarisch einsetzen
- Wahre Größen ermitteln und einfache Abwicklungen erstellen
- Normgerechte Darstellungen und Bemaßungsregeln beachten
- Projektions- und Werkzeichnungen unterscheiden

E4: Durchdringungskörper und 3D-Baugruppen (14)

Beim Erzeugen komplexer Werkstücke und zusammengesetzter Körper lernen die Schüler weitere Bearbeitungsformen kennen. Sie setzen sich mit verschiedenen Arten der Durchdringung auseinander und montieren Einzelteile zu einfachen 3D-Baugruppen.

- Werkstücke aus Handwerk und Technik analysieren
- Durchdringungen erzeugen und dabei Zustände und Abläufe beschreiben
- Baugruppen mit einem CAD-Programm erzeugen
- Explosionsdarstellung einsetzen und Rendering-Verfahren erproben

E5: Baugruppenmontage und Funktionsmodelle (14)

Baugruppenmodelle lassen Zusammenhänge zwischen Gestalt und Funktion erkennen. Bewegungsanalysen erweitern das räumliche Vorstellungsvermögen im dynamischen Bereich.

- Komplexe Durchdringungen analysieren und modellieren
- Werkzeichnungen mit Schnittdarstellungen erstellen
- 3D-Baugruppen aus Einzelteilen erstellen und funktionale Zusammenhänge klären
- Durch Visualisierung und Animation reale Gegebenheiten simulieren

E6: Erweiterte Anwendungen (14)

In einer erweiterten Aufgabe, die auch mit anderen Modulen des Aufbauunterrichts verknüpft sein kann, stellen die Schüler Zusammenhänge zwischen der Konstruktion (Computer Aided Design), der computergesteuerten Fertigung (Computer Aided Manufacturing) und der computerintegrierten Produktion (Computer Integrated Manufacturing) her.

Die nachfolgenden Vorschläge sind als Anregungen gedacht:

- Technische Vorgänge sowie Arbeitsteilung und Serienproduktion simulieren
- Ein Produkt entwickeln, herstellen, kalkulieren und vermarkten
- Einfache Möglichkeiten der CNC-Fertigung erproben
- Ein CAD-Programm in den Bereichen Design, Innenarchitektur oder Architektur einsetzen

Modulblock F: Computersysteme und Datennetze

F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen (14)

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 Basis verschiedener praxisorientierter Szenarien den Datenweg zwischen Sender und Empfänger in Netzen darstellen
- Einfluss der verwendeten Netzwerkkomponenten auf den Datendurchsatz kennen

F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung (14)

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

Modulblock G: Objekte und Abläufe

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

G2: Objektorientierte Programmierung (14)

Die Schüler erweitern ihre Kenntnisse bei der Modellierung objektorientierter Systeme. Sie stellen Beziehungen zwischen den Objekten in einem Modell dar und implementieren dieses Modell mithilfe einer objektorientierten Programmiersprache.

- Klassen mithilfe einer objektorientierten Programmiersprache implementieren
- Bei der Verwendung von Variablen die zugehörigen Datentypen und Gültigkeitsbereiche beachten

Modulblock H: Simulation – Messen, Steuern und Regeln

H1: Simulation – Grundlagen und Prinzipien (14)

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

- Anhand von Beispielen Kombinationen logischer Grundfunktionen verwenden
- Ein praxisbezogenes Beispiel wie eine Waschstraße oder Parkhausschranke in seinem Ablauf modellieren und mithilfe einer Simulationssoftware implementieren

H2: Simulation – Anwendungen (14)

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

Modulblock I: Multimedia

I1: Computergrafik (14)

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

I2: Computeranimation (14)

Durch die Auseinandersetzung mit der Illusion von Bewegung lernen die Schüler geeignete Verfahren kennen, die es ihnen ermöglichen, professionell erstellte Werke zu analysieren und zu bewerten. Die Schüler arbeiten vorwiegend mit 2D-Animationsverfahren.

- Durch Einzelbildanimation ein digitales Daumenkino erstellen
- Computergesteuerte Objektanimationen erzeugen

I3: Audio und Video (14)

Im Zusammenhang mit der Bearbeitung digitaler Audio- und Videodaten lernen die Schüler verschiedene Verfahren und Formate kennen. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die dabei eingesetzten Techniken.

- Objektorientierte Analyse und Modellierung für die Erstellung und Bearbeitung von Audio- und Videosequenzen verwenden
- Hard- und Software zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Audio und Video einsetzen
- Audio- und Videosequenzen erstellen und bearbeiten

I4: Multimedia-Integration (14)

Die Schüler verstehen, dass bei der Integration digitaler Medien Text, Grafik, Fotografie, Video und Audio ineinandergreifen. Die Schüler lernen dazu Beispiele aus dem Offline- und aus dem Onlinebereich kennen und erstellen eine eigene Multimediaproduktion.

- Multimediaproduktionen analysieren und bewerten
- Ein Präsentations- oder Autorensystem verwenden

I5: Projektorientiertes Arbeiten (14)

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

Anfangsunterricht-Module

(8 Module entsprechen 4 Jahreswochenstunden)

A1	Texterfassung und -bearbeitung	P
A2	Grundbegriffe der Objektorientierung	P
A3	Umgang mit einem Textverarbeitungssystem	P
A4	Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch	P
A5	Bildbearbeitung	P
A6	Einführung in die Tabellenkalkulation	P
A7	Informationsbearbeitung und -präsentation	P
A8	Prinzipien der Datenverarbeitung	P

Aufbauunterricht-Module

(IT-I 12 Module, IT-II 6 Module, IT-IIIa 4 Module, IT-IIIb 8 Module)

		Wahlpflichtfächergruppe			
		I	II	IIIa	IIIb
B1	Textverarbeitung – Layout und Dokumentstrukturen	P	P	P	P
B2	Textverarbeitung – Korrespondenz				
C1	Tabellenkalkulation – Daten und Relationen		P	P	P
C2	Tabellenkalkulation – Daten und komplexe Strukturen				
D1	Relationale Datenstrukturen	P	P		
D2	Arbeiten in Datenbanksystemen				
E1	Grundlagen des geometrischen Zeichnens	P			
E2	Grundlagen des Computer Aided Design – CAD	P			
E3	Normgerechtes Konstruieren				
E4	Durchdringungskörper und 3D-Baugruppen				
E5	Baugruppenmontage und Funktionsmodelle				
E6	Erweiterte Anwendungen				
F1	Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen	P			
F2	Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung				
G1	Modellierung und Codierung von Algorithmen	P			
G2	Objektorientierte Programmierung				
H1	Simulation – Grundlagen und Prinzipien				
H2	Simulation – Anwendungen				
I1	Computergrafik				
I2	Computeranimation				
I3	Audio und Video				
I4	Multimedia-Integration				
I5	Projektorientiertes Arbeiten				
Anzahl Pflichtmodule		6	3	2	2
Anzahl Wahlmodule		6	3	2	6

P: Pflichtmodul