

SCHULISCHER LEHRPLANTEIL FÜR DAS FACH INFORMATIK (OBLIGATORISCHES FACH)

A. STUNDENDOTATION

Klasse	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
Wochenlektionen	2	1	0	0

B. DIDAKTISCHE KONZEPTION

(1) Beitrag des Faches zur gymnasialen Bildung

Im Kern beruht die Informatik auf der Erkenntnis, dass jegliche Informationen in Form von digitalen Daten repräsentiert und mithilfe programmierbarer Automaten beliebig manipuliert und weiterverarbeitet werden können. Aufgrund der Allgemeingültigkeit dieser Grundidee und der Allgegenwärtigkeit digitaler Geräte ist es nicht verwunderlich, dass die Informatik zunehmend in allen Bereichen des Lebens sowie in allen wissenschaftlichen Fachrichtungen Einzug hält. Das obligatorische Fach Informatik vermittelt ein grundlegendes Verständnis der automatischen Verarbeitung digitaler Informationen und damit die Fähigkeit, Charakteristika und Stellenwert der Informatik zu erkennen und einzuordnen sowie Einsatzmöglichkeiten der Informatik zu nutzen und zu beurteilen.

Im obligatorischen Fach Informatik kommt dem Programmieren in einer höheren Programmiersprache ein zentraler Stellenwert zu. Indem die Schülerinnen und Schüler den Computer als programmierbaren Automaten kennen lernen, erlangen sie praktische Fähigkeiten im Umgang mit algorithmischer Problemlösung und Projektorganisation und erfahren Modellierung und Simulation als dritte wissenschaftliche Methode neben Theorie und Experiment. Dadurch fördert der Informatikunterricht universelle Kompetenzen wie systematische Problemlösungsstrategien, strukturiertes Denken und präzises Arbeiten, lässt aber auch Raum für Kreativität und eröffnet neue Gestaltungsmöglichkeiten. Diese praktischen Erfahrungen bilden zudem die Basis für vertiefte Einblicke in die technischen Hintergründe der modernen Informationsgesellschaft, beispielsweise die Repräsentation und Verwaltung digitaler Daten, den Zusammenhang zwischen Hardware und Software, die Kommunikation zwischen digitalen Geräten, die digitale Modellbildung und die Organisation und Absicherung vernetzter Systeme.

Diese Kenntnisse vermitteln einerseits die Kompetenz, existierende Softwarelösungen effektiv, aber auch kritisch zu nutzen, und ermöglichen andererseits eine fundierte Beurteilung von Chancen und Gefahren digitaler Technologien. Der Informatikunterricht leistet damit einen wichtigen Beitrag sowohl zur allgemeinen Studierfähigkeit als auch zur Gesellschaftsreife.

(2) Überfachliche Kompetenzen

- Reflexive Fähigkeiten:
 - Strukturiert denken
 - Mit unterschiedlichen Abstraktionsebenen umgehen
 - Eigene Lösungswege formal beschreiben und kritisch analysieren
 - Erkennen, welche Vorteile und Schwierigkeiten exaktes Arbeiten mit sich bringt
- Sozialkompetenz:
 - Lösungen in Gruppen erarbeiten
 - Bereit sein, Problemstellungen von verschiedenen Seiten zu betrachten und kritisch zu beurteilen
- Sprachkompetenz:
 - Umgangssprache in eine formale Sprache übersetzen

- Sachverhalte und Abläufe präzise beschreiben
- Interessen
 - Informatikmittel nicht nur anwenden sondern auch verstehen wollen
 - Ausdauer und Kreativität bei der Erarbeitung von Lösungen zeigen
 - Teile der Wirklichkeit in einem digitalen Modell abbilden
 - Sich mit Automatisierungsprojekten auseinandersetzen
- IKT-Kompetenzen:
 - Sich in Informatikanwendungen selbständig und rasch zurechtfinden
 - Ursachen von Problemen und Fehlern systematisch und zielgerichtet eruieren
 - Mit Informatikmitteln verantwortungsbewusst umgehen
- Methodenkompetenz:
 - Ein einfaches Problem anhand von einem Algorithmus lösen können
 - Mittels der Kenntnisse Datenschutzrechten den Alltag gestalten
 - Bestimmte Informationen in einer Datenbank finden

(3) Leistungsbewertung

- Mindestens fünf Leistungsüberprüfungen im ersten Jahr
- Mindestens drei Leistungsüberprüfungen im zweiten Jahr

(4) Querverbindung zu anderen Fächern

- Mathematik: z.B. Codierung (binäre Zahlen und Hexadezimalzahlen), Algorithmen, Datenstrukturen, Programmieren, Verschlüsselung und Sicherheit
- Recht und Wirtschaft: z.B. Datenschutz-Rechte, Interessen des Staates sowie von kommerziellen Partnern und von Kriminellen im Internet bewerten und darauf reagieren

(5) Vorbereitung der Lernenden auf die Maturitätsarbeit

- Entwicklung eines Programms oder einer Simulation, welche ein Modell oder eine Optimierung der realen Welt darstellt
- Bestehende Literatur, Texte und Programme kritisch hinterfragen und zu Rate ziehen können
- Fachbegriffe der Informatik kennen und anwenden können

(6) Präzisierung zu den Lerngebieten

- Zu Beginn des Informatikunterrichts erfolgt eine Einführung in die informatische Infrastruktur der Kantonsschule und deren Nutzung.
- Das Programmieren hat eine starke Gewichtung und macht einen Drittel der Unterrichtslektionen aus.

C. KLASSEN-LEHRPLÄNE

1. Klasse

1. Lerngebiet: Algorithmen und Programmieren

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none">• Algorithmen • Datenstrukturen • Programmieren I • Programmieren II	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none">• definieren, was ein Algorithmus ist.• einen Algorithmus auf verschiedene Arten beschreiben.• einfache Algorithmen wie Greedy-, Such- oder Sortieralgorithmen interpretieren.• einfache Probleme wie kürzester Weg mit eigenen Algorithmen lösen. • elementare und strukturierte Datentypen verstehen, wie zum Beispiel Arrays, Graphen oder Bäume.• für einfache Probleme geeignete Datenstrukturen verwenden. • die wesentlichen Strukturelemente einer Programmiersprache wie Python oder Java anwenden. • Algorithmen in einer höheren Programmiersprache implementieren.• modular und objektorientiert programmieren• syntaktische und semantische Fehler in einem Programm erkennen und korrigieren.

2. Lerngebiet: Daten, Information, Wissen

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none">• Repräsentation von Information • Codierung	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none">• digitale und analoge Datenverarbeitung unterscheiden.• Information und Daten voneinander abgrenzen.• Code, Syntax, Semantik voneinander abgrenzen.• verschiedene Dateiformate wie z.B. JPEG oder PNG anhand einfacher Beispiele erklären. • binäre Zahlen und andere Zeichendar-

	<p>stellungen verstehen und einfache Operationen (Addieren und Subtrahieren) durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Codierungen wie Pixel- und Zeichencodierung verstehen und anwenden.
--	--

3. Lerngebiet: Systeme, Vernetzung und Sicherheit

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Computersystem 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Architektur (z.B. die Von-Neumann-Architektur) eines Computers und die Funktionsweise der wichtigsten Komponenten beschreiben. • das Zusammenspiel zwischen Hardware, Betriebssystem und Anwendungsprogrammen erklären.

4. Lerngebiet: Modellierung und Simulation...

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache nicht-deterministische Systeme und Prozesse als Modell beschreiben und für eine entsprechende Simulation geeignete Methoden ermitteln.

2. Klasse

1. Lerngebiet: Algorithmen und Programmieren

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Programmieren III 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein kleines Projekt programmieren. • persistent speichern.

2. Lerngebiet: Daten, Information, Wissen

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Datenbankabfragesprache (SQL) einsetzen. • Datenbanken als Organisationsform grosser Datenmengen verstehen.
---	--

3. Lerngebiet: Systeme, Vernetzung und Sicherheit

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Computernetzwerke • Verschlüsselung • Sicherheit 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen lokalen und globalen Netzwerken erklären. • verschiedene Ebenen der Kommunikation unterscheiden. • die Übermittlung und Adressierung von Daten in Computernetzwerken beschreiben. • eine Netzwerkumgebung analysieren. • Verschlüsselungsprinzipien und Zertifikate erklären (ohne auf die mathematischen Hintergründe einzugehen). • die Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren und Passwörtern kennen. • geeignete Verschlüsselungsmethoden wie z.B. Diffie-Hellmann, OTP, AES verwenden. • Sicherheitsrisiken (Trojaner, Viren, Spoofing, DoS usw.) erkennen und erklären. • geeignete Schutzmassnahmen (Stärke von Passwörtern beurteilen, digitale Zertifikate anwenden etc.) treffen.

4. Lerngebiet: Modellierung und Simulation...

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Simulation und Visualisierung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulationen planen, durchführen und die Ergebnisse angemessen visualisieren.

5. Lerngebiet: Aspekte der Informationsgesellschaft

<i>Grobinhalte</i>	<i>fachliche Kompetenzen</i>
--------------------	------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Projektentwicklung • Kollaboration • Recht und Wirtschaft 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Informatiklösungen planen und umsetzen. • Grenzen, Chancen und Risiken der Automatisierung einschätzen. • verschiedene Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation und Kollaboration gezielt einsetzen. • die Bedeutung von Metadaten (z.B. eines Browsers etc.) in Kommunikationssystemen erklären. • wichtige Datennutzungs-Rechte und deren Grenzen verstehen, Datenschutz-Rechte einfordern. • Interessen der Gesellschaft, aber auch von kommerziellen Akteuren und von Kriminellen im Internet bewerten und darauf reagieren.
---	---