

Lehrplan Informatik

Version vom 7. Juli 2021

1. Stundendotation

Musisches Profil und Profil PPP

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
Grundlagenfach	3/3	0/0	0/0	0/0

Profil Naturwissenschaften

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
Grundlagenfach	2/2	2/0	0/0	0/0

Zwei weitere Semesterwochenstunden werden im Rahmen einer Studienwoche durchgeführt.

2. Bildungs- und Richtziele

2.1. Allgemeine Bildungsziele

Bei der Informatik handelt es sich um die Wissenschaft von der systematischen Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen, wobei besonders die automatische Verarbeitung mit Digitalrechnern betrachtet wird. Aufgrund der grossen Verbreitung dieser Digitalrechner in unterschiedlichster Form und der Vielzahl möglicher Anwendungsgebiete durchdringt die Informatik praktisch alle Lebensbereiche, und die Verwendung und Beurteilung der zur Verfügung stehenden Informatiksysteme hat eine grosse Bedeutung. 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 Grundlagenfach Informatik kommt den Grundlagen der Programmierung ein zentraler Stellenwert zu. Die Schülerinnen und Schüler sollen den Computer als programmierbaren Automaten kennen lernen und praktische Fähigkeiten im Umgang mit algorithmischer Problemlösung sammeln sowie Modellierung und Simulation als dritte wissenschaftliche Methode neben Theorie und Experiment erfahren. 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.

2.2. Richtziele

Grundkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen Grundbegriffe und Grundkonzepte zur Problemmodellierung, Problemanalyse und Entwurfsmethodik von Informatiklösungen,
- kennen die Grundlagen einer Programmiersprache,
- kennen verschiedene Darstellungen von Informationen,
- verstehen die Grundlagen der digitalen Kommunikation

Grundfertigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler

- können Probleme aus verschiedenen Bereichen analysieren und strukturieren,
- können Algorithmen entwerfen, beurteilen und in einer Programmiersprache umsetzen,

Grundhaltungen

Die Schülerinnen und Schüler

- sind sich der Wechselbeziehungen zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft bewusst,
- sind in der Lage, die Gefahren verschiedener digitaler Produkte und Technologien einzuschätzen

3. Beitrag des Fachs zu überfachlichen 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 bringen

Sozialkompetenz

- Lösungen in Gruppen erarbeiten durch kooperatives, analytisches Denken
- Bereit sein, Problemstellungen von verschiedenen Seiten zu betrachten und kritisch zu beurteilen

Sprachkompetenz

- Umgangssprache in eine formale Sprache übersetzen
- Sachverhalte und Abläufe präzise beschreiben und visualisieren

Arbeits- und Lernverhalten

- 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 in Informatikanwendungen selbständig und rasch zurechtfinden
- Ursachen von Problemen und Fehlern systematisch und zielgerichtet eruieren

4. Grobziele und Inhalte

Grundlagenfach 1./2. Klasse	
Grobziele	Inhalte
Digitale Daten	
Repräsentation und Codierung von Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen, Wissen • Masse für Datenmengen (Bits und Bytes) • Repräsentationsformen von Daten (Text, Zahlen, Ton, Bild etc.) • Code, Syntax, Semantik • Binär- und andere Codes • Datenkompression (verlustfrei und -behaftet)
Systeme, Vernetzung und Sicherheit	
Computernetzwerke / Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise der Datenübertragung in Netzwerken • Adressierung und Routing im Internet • Die wichtigsten Protokolle im Internet
Sicherheit / Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselungsprinzipien und Zertifikate • Sicherheit von Passwörtern und • Verschlüsselungsverfahren • Grundlagen von kryptographischen Verfahren • Anwendung von geeigneten Verschlüsselungsmethoden

Algorithmen und Programmieren	
Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung, Darstellung, Interpretation von Algorithmen • Lösung einfacher Probleme mit eigenen Algorithmen
Technische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Exakte oder approximative Lösung • Unterschied zwischen natürlicher Sprache und Programmiersprachen • Grundlagen der Aussagenlogik
Programmieren	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung von Algorithmen in Programme • Sequenz, Iteration, Selektion • Variablen zur Speicherung von Daten • Strukturierung von Programmen mittels Prozeduren und Funktionen • Darstellung programmatischer Abläufe in geeigneten Diagrammen • Entwerfen und schreiben von funktionsfähigem Programmcode zur Lösung von Problemen
Simulation	
Simulation	<ul style="list-style-type: none"> • Planung und Durchführung von Simulationen • Auswertung, Interpretation und Visualisierung der Ergebnisse
Informatik, Mensch und Gesellschaft	
Aspekte der Informationsgesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Grenzen, Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien, insbesondere Big Data und Künstlicher Intelligenz • Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Gesellschaft • Rechtliche Aspekte der Informatik (Datenschutz, Datennutzung, Urheber- und Lizenzrecht)
Künstliche Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise von maschinellem Lernen • Bewertung der Einsatzmöglichkeiten künstlicher Intelligenz für verschiedene Problemstellungen • Einschätzung der Möglichkeiten und Risiken beim Einsatz künstlicher Intelligenz

5. Querverbindungen mit anderen Fächern

Fach:	Bezugsthemen:
Mathematik	Algorithmik, Aussagenlogik
Physik	Digitaltechnik, Simulationen, Robotik
Biologie	Messwertauswertungen, Modellierung
Geographie	Kartographie, GIS, Simulationen
Wirtschaft und Recht	Datenbanken, volkswirtschaftliche Bedeutung der Informatik
Musik	Komposition mit Software
Bildnerisches Gestalten	Bildbearbeitung, Filmschnitt
Sprachen	Syntax, automatische Übersetzung