



LEHRPLAN DER GYMNASIALSTUDIEN

STUDIENBEREICH NATURWISSENSCHAFTEN INFORMATIK

1. Stundendotation pro Woche

Stufen	1	2	3	4
Ergänzungsfach	-	-	2	2

2. Bildungsziele

Die Informatik durchdringt zunehmend alle Bereiche des Lebens und ihre Anwendungen betreffen alle wissenschaftlichen Fachrichtungen. Die Verarbeitung und Speicherung von Daten, die Datenkommunikation aber auch der Entwurf von algorithmischen Lösungen und ihre programmiertechnische Umsetzung nehmen eine wichtige Rolle in der Informatik ein. Das Ergänzungsfach vermittelt die Kompetenz, Wesen und Stellenwert der Informatik zu erkennen und einzuordnen, sowie die Einsatzmöglichkeiten der Informatik zu beurteilen. Es stellt einen Einführungskurs in die grundlegenden Konzepte der Informatik dar, der den Studierenden einen Überblick der verschiedenen Facetten dieses Fachbereichs bieten soll. Bei den Schülerinnen und Schülern soll das Interesse an der Lösung von Informatikproblemen geweckt werden, die in den Naturwissenschaften, der Technik und allgemein in der Gesellschaft auftreten. Mittels eigener Erfahrungen und der persönlichen experimentellen Entwicklung von Lösungen lernen die Schülerinnen und Schüler die mannigfaltigen Einsatzgebiete der Informatik kennen.

3. Richtziele

Die folgenden Grundkenntnisse, Fertigkeiten und Grundhaltungen sollen durch das Ergänzungsfach Informatik bei den Schülerinnen und Schülern entwickelt werden:

3.1. Grundkenntnisse

- Einige Grundbegriffe der Informatik verstehen (Verarbeitung, Speicherung und Kommunikation von Informationen)
- Verschiedene Darstellungen von Informationen und deren Strukturierung kennen
- Die Grundlagen einer Programmiersprache kennen
- Eine Methode zur Problemanalyse kennen

3.2. Grundfertigkeiten

- Probleme analysieren und passende Lösungen entwickeln
- Umsetzen der Lösungen mit Hilfe der Informatik (Programme, Datenbank usw.)
- Planen, durchführen und dokumentieren eines Projektes. Die Lösung auf ihre Effizienz und Benutzerfreundlichkeit testen.

3.3. Grundhaltung

- Informatiklösungen kritisch beurteilen und hinterfragen
- Ausdauer und Beharrlichkeit
- Experimentierfreude und Spass an der Entwicklung eigener Ideen
- Sich mit den Auswirkungen der Informatik im Alltag auseinandersetzen
- Das Zusammenwirken von Theorie und Praxis erkennen
- Sich der Reichhaltigkeit der möglichen Lösungen bewusst sein

4. Grobziele – Lerninhalte – Querverweise

4.1. Voraussetzungen:

Beherrschen der EDV-Grundlagen und der Arbeitsumgebung der Schule

4.2. Informatik: Ergänzungsfach

Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p><i>Definition und Platz der Informatik in unserer Gesellschaft (5%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definitionen - Informationsverarbeitungsprozesse in der aktuellen Welt identifizieren - Das Interesse und der Einsatz der Automatisierung dieser Prozesse präzisieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Information, Verarbeitung, Kommunikation, Automatisierung - Informationsgesellschaft, Systeme, Geist - Computer, Robotik, Künstliche Intelligenz - Usw. 	<p>Psychologie Philosophie Biologie Wirtschaft Geschichte</p>
<p><i>Algorithmik und Programmierung (50%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Etappen der Lösung eines einfachen Problems systematisch bestimmen und formulieren können - Die zu behandelnden Daten modellieren können - Einen Algorithmus in eine Programmiersprache übersetzen, diesen testen, optimieren und korrigieren können - Eine höhere Programmiersprache kennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithmus, Programmiersprache, Interpreter, Compiler - Konstanten, Operatoren, Ausdrücke, Variablen und Typen - Anweisungen, Kontrollstrukturen, Prozeduren, Funktionen, Parameter - Modulare und rekursive Programmierung - Objektorientierte Programmierung - Informationskodierung - Hypothetisch-deduktive Diagnose eines Problems 	<p>Sprachen Philosophie Psychologie Wirtschaft Mathematik</p>
<p><i>Hard- und Software-Architektur (10%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die verschiedenen fundamentalen Hardware-komponenten eines Computers aufzählen und unterscheiden können ; deren Rolle und Interaktionen erklären können - Die Rolle einer Software im Funktionieren des Computers erklären können - Die verschiedenen Software-Schichten eines Computers aufzählen und unterscheiden können ; deren Rolle und Interaktionen erklären können 	<ul style="list-style-type: none"> - Schema von von Neumann, - Prozessor, Speicher, Ports, Bus, Kontroller - Eingabe- und Ausgabe-Peripheriegeräte - Speichermedien - Bios, Betriebssysteme, GUI und Konsole, Software - Freeware, Shareware, Openware, Proprietäre Software - Hypothetisch-deduktive Diagnose eines Problems 	<p>Physik Biologie Wirtschaft Recht</p>

<p><i>Netzwerke und Kommunikation (15%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Architektur verschiedener Netzwerktypen verstehen - Die Rolle der Kommunikationsprotokolle erklären können - Die Funktionsweise einer Website verstehen - Sich der Sicherheitsprobleme bewusst werden, welche durch den Informationsaustausch in Netzwerken verursacht werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokales Netzwerk, Internet, Intranet, Router, Netzwerkkarte, Modem, Wireless, Firewall, Client/Server Paradigma - Protokolle (TCP/IP, HTTP, usw), Pakete, Adressen, URL - Website, HTML - Sichere Verbindungen - Web-Services und Applikationen - Eine einfache Website und Web-Applikation erstellen 	<p>Sprachen Wirtschaft Recht Bildnerisches Gestalten Physik</p>
<p><i>Speicherung und Datenbanken (15%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung der Daten, welche in einer Datei oder in einer Datenbank gespeichert werden - Die Relationen in einer Datenbank erklären können - Eine spezifische Information innerhalb einer Datenbank speichern und wiederfinden 	<ul style="list-style-type: none"> - Einfache Dateien (Bsp : sequentielle) und Strukturen (Bsp : XML) - Datenbank, Tabellen, Datentypen, Felder, Relationen - SQL-Abfragen - Informationen in eine Datei oder in eine Datenbank schreiben oder daraus herauslesen - Tabellen, Datentypen und Felder definieren - Eine SQL-Abfrage schreiben können, welche eine Information in eine Datenbank schreibt oder diese herausliest 	<p>Mathématique Wirtschaft Recht</p>
<p><i>Projektmanagement (5%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planen, Realisieren, Evaluieren und Dokumentieren eines einfachen Projektes 	<ul style="list-style-type: none"> - Methode für Planung, Ziele, Modellierung, Evaluation und Korrekturen anwenden können - Eine Arbeitsmethode, um individuell oder im Team zu arbeiten, erlernen 	<p>Wirtschaft</p>

5. Methodisch-didaktische Hinweise

- Einzelne, frei gewählte Themen können vertieft werden.
- Die Schülerinnen und Schüler üben sich in der Modellierung von Problemen, in der Entwicklung geeigneter Lösungen und in der Darstellung der gefundenen Lösungen.
- Es wird viel Wert auf die persönliche Initiative, die Kreativität und die Selbstevaluation der Schülerinnen und Schüler gelegt.
- Die Informations- und Kommunikationstechnologien sind integrale Lernmittel, die im Kurs Verwendung finden.
- Ein Hauptaugenmerk wird auf den individualisierten Unterricht und auf Gruppenarbeiten gelegt.
- Die Tätigkeitsfelder im Bereich der Informatik sind sehr stark projektorientiert. Dieser Aspekt soll sich auch im Rahmen dieses Kurses widerspiegeln.

- Der Grossteil der Lerninhalte wird über das praktische Erlernen einer konkreten Programmiersprache weitergegeben. Diese bildet den roten Faden des Ergänzungsfachkurses Informatik.
- Die Informatik wird durch praktische Arbeiten erlernt. Diese benötigen eine individualisierte Begleitung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrperson. Es ist wünschenswert, dass die Rahmenbedingungen so gesetzt werden, dass diese Unterrichtsmethode möglichst gut eingesetzt werden kann.
- Der Kurs konzentriert sich auf das Erlernen der Grundkonzepte der Informatik und unterscheidet sich eindeutig von einem Kurs, in welchem Büroanwendungen oder die Anwendungen der Mathematik erlernt werden.

6. Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts

Da die Informatik in praktisch allen Lebensbereichen präsent ist, ergeben sich mit fast allen Fächern Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts. Beispielsweise:

- Bildnerisches Gestalten: Internetpublikation, Graphiken, Präsentationen
- Sprachen: Kommunikation, Dokumentation, Linguistik und Semantik, automatische Übersetzung
- Philosophie, Geschichte, Psychologie: Ethik, soziale Aspekte, Erkenntnis
- Wirtschaft und Recht: Informatik- und Datenschutzrecht, Wirtschaftsinformatik, Ökonomische Modelle
- Mathematik, Physik: Numerische Methoden, Elektronik
- Naturwissenschaften: Messung und Verarbeitung von Daten, Simulationsprogramme

7. Weiterführende Ausbildung

- Es können auch Maturaarbeiten im Bereich der Informatik vorgeschlagen und durchgeführt werden