



# Informatik

## 1. Allgemeines

**Art:** Ergänzungsfach

**Stundendotation:**

	1. Kurs	2. Kurs	3. Kurs	4. Kurs
<b>Anzahl Wochenlektionen</b>			2	2

## 2. Bedeutung des Fachs und allgemeine Ziele

### Bedeutung des Fachs:

Die Informatik nimmt einen immer wichtigeren Platz in unserer Gesellschaft und der Arbeitswelt ein. Daher ist es sinnvoll, vor allem die Schülerinnen und Schüler eines Gymnasiums in diesen ständig wachsenden Bereich kompetent einzuführen und ihnen ein breites Basiswissen zu vermitteln. Vielerorts wird vor allem das Produktwissen vermittelt und das Konzeptwissen vernachlässigt, welches für ein tieferes Verständnis und einen besseren Einblick in die Informatik nötig ist. Der Informatikunterricht am Gymnasium St. Klemens vermittelt den Stoff in einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Produkte- und Konzeptwissen und bietet somit ein solides Grundwissen im Bereich der neuen Informationstechnologien.

Das Grundlagenfach Informatik am Gymnasium St. Klemens vermittelt ein breites Grundwissen über den Aufbau, die Funktionsweise, die Möglichkeiten und Grenzen eines Computers. Das Verständnis der Zusammenhänge zwischen Informations- und Kommunikationstechnologien wird gefördert und deren sinnvolle Anwendung gezeigt. Des Weiteren wird der Zugang zum globalen Informationsaustausch geöffnet und die Schülerinnen und Schüler werden auf den Computereinsatz in Beruf und Hochschulstudium vorbereitet.

Informatik verbindet mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Denken in *einem* Fach. Für die Lernenden stehen team- und projektorientiertes Arbeiten, das konstruktive Auffinden unterschiedlicher Lösungen sowie deren Vergleich und kritische Beurteilung im Vordergrund.

Das Ergänzungsfach Informatik befähigt die Lernenden zur Analyse und Modellierung von Problemstellungen sowie zum Entwurf von algorithmischen Lösungen. Deren Realisierung durch selbst geschriebene Programme ermöglicht eine direkte Überprüfung der Lösungsqualität. Die Lernenden erfahren, welche Lösungen technisch machbar sind, sinnvoll eingesetzt werden können und welche Ressourcen dazu nötig sind.

Das Ergänzungsfach Informatik soll Grundlagen vermitteln in den Bereichen Algorithmik, Programmieren, theoretische Informatik sowie Information und Kommunikation. In einem oder mehreren dieser Bereiche findet eine Vertiefung statt, die sich besonders für ein projektorientiertes und vernetztes Vorgehen eignet.

### Allgemeine Ziele (ergänzend zum Grundlagenfach):

#### **Kenntnisse**

Die Schülerinnen und Schüler...

- Verstehen Grundbegriffe und Grundkonzepte zur Problemmodellierung, Problemanalyse und Entwurfsmethodik von Informatiklösungen
- Kennen Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Korrektheit von Lösungen
- Kennen die Grundlagen einer Programmiersprache
- Kennen verschiedene Darstellungen von Informationen
- Verstehen die Grundlagen der digitalen Kommunikation
- Kennen die Grenzen der Berechenbarkeit

**Fertigkeiten**

Die Schülerinnen und Schüler...

- Analysieren und strukturieren Probleme aus verschiedenen Bereichen
- Können Algorithmen entwerfen, beurteilen und in einer Programmiersprache umsetzen
- Entwerfen der Problemstellung angepasste Datenmodelle
- Beurteilen und dokumentieren Informatiklösungen bezüglich Korrektheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit

**Haltungen**

Die Schülerinnen und Schüler...

- Beurteilen und hinterfragen Informatiklösungen kritisch
- Sind bereit zu Team- und Projektarbeit und interdisziplinärem Austausch
- Planen und handeln strukturiert
- Zeigen Ausdauer bei der Suche nach Informatiklösungen und deren Umsetzung
- Setzen sich mit den Auswirkungen der Informatik im Alltag auseinander

**Relevanz für die Maturaarbeit:**

Es gelten die im Grundlagenfach formulierten Kenntnisse und Fertigkeiten. Hinzu kommen folgende Zielsetzungen:

Die Schülerinnen und Schüler...

- können Problemstellungen abstrakt und dem jeweiligen System angepasst formulieren
- erstellen vereinfachte digitale Modelle von komplexen Sachverhalten
- können Probleme graphisch und programmiertechnisch effizient umsetzen

**3. Ziele und Inhalte**

Ergänzungsfach	3. Kurs		Informatik
Ziele	Inhalte	Fächerübergreifendes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informatik als Wissenschaft</li>   <li>▪ Algorithmen und Datenstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen und Gegenstandsbereiche der Informatik</li> <li>▪ Anwendungsbereiche der Informatik</li> <li>▪ Geschichtlicher Überblick: Algorithmus und Programm (Turing), Informationstheorie, Modell des Computers (von Neumann)</li> <li>▪ Einführung in die grundlegenden Methoden zum Entwurf von Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>▪ Mathematische Grundlagen über Such- und Sortieralgorithmen</li> <li>▪ Grundmethoden: Sortieren durch Einfügen, Sortieren durch Auswählen, Sortieren durch Vertauschen</li> <li>▪ Überblick über verschiedene Datenstrukturen (Arrays, Listen, Bäume, Graphen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschichte (Turing, von Neumann)</li>   <li>▪ Mathematik (Kombinatorik, Analysis, exponentielle und logarithmische Funktionen)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierung I</li> </ul>	<p>Mengen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wahl der geeigneten Datenstrukturen zur Implementierung in eine Programmiersprache</li> <li>▪ Verschiedene Programmiersprachen im Überblick</li> <li>▪ Einführung in die objektorientierte Programmierung mit einer geeigneten Programmiersprache</li> <li>▪ Grundbegriffe und Konzepte: Programm, Parameter, Variablen, Schleifen (Iteration), Rekursion</li> <li>▪ Begriffe: Objekt und Klasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mathematik (Logik, Iteration, Rekursion)</li> </ul>
--	---	--

<b>Ergänzungsfach</b>	<b>4. Kurs</b>		<b>Informatik</b>
<b>Ziele</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Fächerübergreifendes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierung II</li> <li>▪ Netzwerke I</li> <li>▪ Vertiefungsmodule (2 pro Schuljahr):</li> <li>▪ Netzwerke II</li> <li>▪ Programmierung von Robotern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchführung eines kleinen Softwareprojektes (inkl. Dokumentation und Testen) in Gruppen zu einem vorgegebenen Thema aus den Bereichen: Computergrafik, Bildverarbeitung, Kommunikationssysteme</li> <li>▪ Datennetze und Netzwerkprotokolle</li> <li>▪ Telekommunikation und Internet</li> <li>▪ Netzdienste</li> <li>▪ Sicherheit und Risiken von Netzen (Computerviren, Verschlüsselung)</li> <li>▪ Grundlagen von Ethernet und TCP/IP</li> <li>▪ Einrichtung von Netzwerks-Servern</li> <li>▪ Komponenten und Topologie von Computernetzwerken</li> <li>▪ Verletzlichkeit und Schutz eines Computernetzes (z.B. Firewall)</li> <li>▪ Implementierung von Steuerungen.</li> <li>▪ Hardware/Software-Schnittstelle,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mathematik (Mengenlehre)</li> <li>▪ Mathematik</li> <li>▪ Biologie (Neurobiologie)</li> <li>▪ Mathematik</li> <li>▪ Physik (Mechanik)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Webdesign I</li> <li>▪ Webdesign II</li> <li>▪ Datenbank-Konzepte</li> <li>▪ Künstliche Intelligenz</li> <li>▪ Computergrafik</li> <li>▪ Multimedia</li> </ul>	<p>Programmieren von Bewegungen, Entwicklung von Verhaltensstrategien, Spieltheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in HTML</li> <li>▪ Grafisches und codebasiertes Design</li> <li>▪ Einführung in HTML-Editoren</li> <li>▪ Einführung in Flash</li> <li>▪ Erstellen einfacher interaktiver Anwendungen</li> <li>▪ Überblick über verschiedene Datenbankkonzepte</li> <li>▪ Beispiel MySQL</li> <li>▪ Dynamische Einbindung mit PHP</li> <li>▪ Geschichtlicher Überblick</li> <li>▪ Verschiedene KI- Algorithmen</li> <li>▪ Neuronale Netze</li> <li>▪ Einführung in Grundlagen der 3D Computergrafik</li> <li>▪ Characterdesign</li> <li>▪ Animation von 3D Objekten</li> <li>▪ Grundlagen der Bild-, Video- und Audioverarbeitung</li> <li>▪ Bearbeiten von Multimediaprojekten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bildnerisches Gestalten</li> <li>▪ Bildnerisches Gestalten</li> <li>▪ Musik</li> <li>▪ Mathematik</li> <li>▪ Mathematik</li> <li>▪ Geschichte</li> <li>▪ Psychologie</li> <li>▪ Biologie</li> <li>▪ Bildnerisches Gestalten</li> <li>▪ Biologie (Anatomie)</li> <li>▪ Mathematik (Geometrie)</li> <li>▪ Bildnerisches Gestalten</li> <li>▪ Musik</li> <li>▪ Physik</li> <li>▪ Biologie</li> <li>▪ Div.</li> </ul>
---	---	--

#### 4. Fächerübergreifende Module

Klasse	Fächer	Inhalt	Zeitpunkt
4	Biologie	Simulation von biochemischen Abläufen (z.B. Reflexbogen des Nervensystems, Signaltransduktion, Herz-Kreislauf-System) als Programmierpraktikum	1. & 2. Quartal
4	Biologie	Neuronale Netzwerke: Vergleich zum Computernetzwerk	3. Quartal

#### 5. Zusammenfassung

Biologie	Grundlagenfach
3. Kurs	Informatik als Wissenschaft, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieren I
4. Kurs	Programmierung II (Programmierpraktikum), Netzwerke I, 2 Vertiefungsmodule (z.B. Netzwerke, Robotik, Webdesign, Datenbanken, Künstliche Intelligenz, Computergrafik, Multimedia)