

## Ergänzungsfach Informatik

Das Ergänzungsfach Informatik vertieft und erweitert die allgemeinen Bildungsziele des obligatorischen Fachs Informatik, indem es Themen der Informatik genauer untersucht und in einen grösseren Zusammenhang stellt. Es bietet Raum für eine vielschichtige sowie auch individuelle Auseinandersetzung mit ausgewählten Themen und rückt dabei die Arbeitsweise der Informatik in den Vordergrund.

Im Ergänzungsfach werden Grundlagen in den Bereichen Algorithmik und Programmieren vertieft, sowie in der theoretischen Informatik erarbeitet. Das Ergänzungsfach befähigt die Lernenden zur Analyse und Modellierung von Problemstellungen, sowie zum Entwurf algorithmischer Lösungen und deren Implementierung.

### Richtziele

#### Grundhaltungen

- Informatiklösungen kritisch beurteilen und hinterfragen.
- Die Wichtigkeit von Datenschutz und sicherer Kommunikation erkennen.
- Erkennen, dass Algorithmen unabhängig von konkreten Technologien sind.
- Erkennen, dass systematisches und modulares Vorgehen wichtig ist.
- Bereitschaft, mit Ausdauer unterschiedliche Lösungsansätze auszuprobieren, zu verbessern und dadurch effiziente Lösungsmethoden zu finden.

#### Grundkenntnisse

- Programmierkonzepte in einer Programmiersprache umsetzen können.
- Strategien zur Entwicklung von Algorithmen kennen.
- die Bedeutung des Datenschutzes und der Sicherheit in Netzwerken kennen.
- Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Korrektheit von Lösungen kennen.

#### Grundfertigkeiten

- Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren und testen.
- Informatiklösungen bezüglich Korrektheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit beurteilen und dokumentieren.
- Ein Informatikprojekt planen, umsetzen, testen und dokumentieren.

## Grobziele

- Algorithmen und Programmierung:
  - Datentypen und Datenstrukturen, Variable, Parameter, bedingte Verzweigung, bedingte Schleife, Funktionen, Iteration
  - Libraries erstellen und verwenden
  - Objektorientiertes Programmieren
  - Rekursion (z.B. Such- und Sortieralgorithmen)
  - Modelle automatisierter Abläufe (z.B. endlicher Automat, Flussdiagramm, Petri-Netz etc.)
  - Berechnungskomplexität
- Datenmanagement:
  - Datenbanken entwerfen und verwenden
  - Verschlüsselung von Daten
- Netzwerke:
  - Datennetze und Netzwerkprotokolle
  - Internet
  - Sicherheit und Risiken von Netzen
  - Prinzip einer Public Key-Verschlüsselung
- Robotik:
  - Programmieren von Bewegungen
  - Daten von Sensoren erfassen und verarbeiten
  - Entwicklung und Implementierung von Verhaltensstrategien
- Vertiefung in einem Gebiet der Informatik:
  - z.B. Webprogrammierung, Visualisierung, Robotik, Netzwerk, Grafik, Datenbanken, Objektorientierte Programmierung, Graphentheorie, Künstliche Intelligenz, High Performance Computing, Big Data, Internet of Things (IoT), Kryptographie

## Möglichkeiten für die Zusammenarbeit mit anderen Fächern

- Mathematik (Hilbert, Gödel, Turing, von Neumann: Entwicklung der Informatik)
- Elektrotechnik (Zuse, Robotik)
- Maschinenbau (Virtual Reality)
- Medizin (Brustkrebs - Machine Learning)
- Kunst (Digital Ideation)