

## Informatik in der Oberstufe

Informatik setzt als **neues Fach** in der Oberstufe ein. Vorkenntnisse aus dem Differenzierungskurs GeoMINT können hilfreich sein, werden aber ausdrücklich nicht vorausgesetzt.

In der **Einführungsphase** geht es darum, einen Überblick über die Teilbereiche der Informatik zu bekommen und die Erstellung von Algorithmen in der Programmiersprache Java zu erlernen, so dass schließlich eigene Anwendungen geplant und umgesetzt werden können. Die neuen Konstrukte werden Schritt für Schritt eingeführt und geübt. Die praktische Arbeit am Computer nimmt dabei einen großen Teil ein.

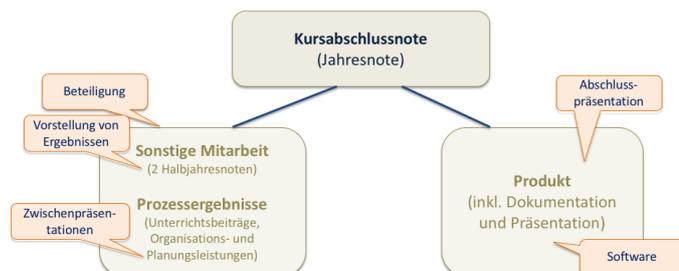
Themen der EF sind neben den Algorithmen Variablen und Methoden, objektorientierte Modellierung, Such- und Sortieralgorithmen sowie erste Datenstrukturen (Arrays).

In der **Qualifikationsphase** kann Informatik als Grund- oder Leistungskurs belegt werden. Die Themen sind zu einem großen Teil gleich, jedoch hat man im Leistungskurs die Möglichkeit, tiefer in die Teilgebiete einzusteigen und umfangreichere Projekte (z.B. die Programmierung eines Netzwerkspiels) umzusetzen. Problemlösen, Projekt- und Teamarbeit sind zentrale Bestandteile des Informatikunterrichts.

### Übersicht über die Themen in der Q1/Q2

Q1.1	Wiederholung und Vertiefung der objektorientierten Modellierung Wie werden Daten strukturiert gespeichert? (lineare Datenstrukturen) Such- und Sortieralgorithmen entwickeln und analysieren
Q1.2	Was können Computer? Endliche Automaten und formale Sprachen (im LK: Implementation eines Parsers für formale Sprachen) Was sind die strukturellen Hauptbestandteile eines Computers und wie kann man sich die Ausführung eines maschinennahen Programms mit diesen Komponenten vorstellen? Wo sind Grenzen der Automatisierbarkeit?
Q2.1	Wie werden Daten strukturiert gespeichert? (nicht-lineare Datenstrukturen) Aufbau von und Kommunikation in Netzwerken (im LK: Implementierung von Client-Server-Anwendungen)
Q2.1	Nutzung und Modellierung von relationalen Datenbanken in Anwendungskontexten (im LK: Implementation von Datenbanken) Datensicherheit und Datenschutz

In der Q2 kann der **Projektkurs** Informatik gewählt werden, sofern Informatik als Grund- oder Leistungskurs belegt ist. In einer anderen Qualität, als es im „normalen“ Fachunterricht möglich wäre, werden hier wissenschaftspropädeutische Kompetenzen, sprich selbstständiges, strukturiertes und kooperatives Arbeiten sowie die Darstellungskompetenz gefördert. Der Projektkurs ersetzt die Facharbeit und es werden keine Klausuren geschrieben, stattdessen setzt sich die Note aus der Mitarbeit und der Präsentation des Projektes zusammen (s. Abb.). Der Projektkurs Informatik findet in Kooperation mit der Universität Paderborn (Didaktik der Informatik und Didaktik der Mathematik) statt, so dass auch die Räumlichkeiten und die technische Ausstattung der Uni genutzt werden. Inhaltlich geht es um folgendes:





In den letzten Jahren werden in immer mehr Bereichen der Gesellschaft Daten erhoben und ausgewertet. Dies betrifft uns alle im alltäglichen Leben, oft ohne dass wir es merken und ohne die Möglichkeiten von datengetriebenen Anwendungen zu kennen. Diese Anwendungen erstrecken sich über die personalisierte Werbung, die wir überall erhalten, bis hin zu Datenanalysen zur Untersuchung der Umwelt. Wir vom Projekt "Data Science und Big Data in der Schule" möchten die Auseinandersetzung mit Daten im schulischen Kontext ermöglichen.

In diesem Rahmen bieten wir einen Projektkurs "Data Science" an und laden Euch ein,

- ein gemeinsames Projekt mit auf Euren Interessen basierenden Zielen und Vorstellungen zu starten
- Daten (z.B. Umweltdaten, Medienverhalten, Verkehrsdaten) zu erheben, zu verarbeiten, statistisch auszuwerten, in Graphiken darzustellen und daraus Erkenntnisse zu gewinnen
- Methoden maschinellen Lernens und Künstlicher Intelligenz anzuwenden und kritisch zu beleuchten

Dabei werdet Ihr die Möglichkeit haben,

- eure Programmierkenntnisse zu erweitern, stochastische Grundlagen zur Datenauswertung kennenzulernen und eine breite Kompetenz im Umgang mit Daten zu entwickeln
- in den fachlichen Austausch mit Mitarbeitern der Universität einzutreten
- Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben, die in der heutigen Arbeitswelt gefragt sind und den Start in ein Studium der Fachrichtung Data Science erleichtern

Falls Ihr noch Fragen habt, könnt ihr euch gerne bei uns unter folgender E-Mail Adresse melden: [prodabi@campus.upb.de](mailto:prodabi@campus.upb.de)

Wir würden uns freuen, mit Euch ein spannendes Projekt auf die Beine zu stellen.