

# Inhaltsübersicht Profilfach IMP (Gym)

## Klasse 8

### Informatik (2 Stundenanteile)

#### Daten und Codierung

- Fehlererkennung, Fehlerkorrektur
- Listen, Bäume und Graphen

#### Algorithmen

- Programmieren in einer visuellen Entwicklungsumgebung
- Grundlegende Algorithmen auf Arrays/Listen
- Unterprogramme
- Programmierprojekt

#### Rechner und Netze

- Aufbau eines lokalen Rechnernetzes
- Adressierung und Namensauflösung in einem Netzwerk
- Simulation von Rechnernetzen mit geeigneter Software
- Das WWW (Server, Webseiten, Links)

#### Datensicherheit und informationelle Selbstbestimmung

- Verschlüsselungsverfahren (u. a. Vigenère, One-Time-Pad)
- Allgemeine Prinzipien der Kryptographie
- Praktische Anwendung von Verschlüsselung
- Personenbezogene Daten (Umgang und Nutzung)

### Mathematik (1 Stundenanteil)

#### Mathematische Grundlagen der Kryptologie

- vertiefte Behandlung von Stellenwertsystemen
- Erweiterung der Teilbarkeitsregeln, ggT, kgV, Primfaktorzerlegung
- Euklidischer Algorithmus

#### Aussagenlogik und Graphen

- einfache graphentheoretische Probleme (z. B. Haus des Nikolaus)
- Logikrätsel (z. B. einfache Varianten des „Einstein-Rätsels“)

#### Geometrie

- Geometrische Eigenschaften von Figuren (Winkelweiten, Streckenlängen, Parallelität, ...) unter Verwendung einer gemeinsamen Begründungsbasis aus bekannten Sätzen untersuchen

### Physik (1 Stundenanteil)

#### Optik und Informationsverarbeitung

- Bilderfassung analog und digital
- dafür *Vertiefung* der Optik aus BP Physik:
  - Fermat'sches Prinzip
  - Linsengleichung
- dafür *Ergänzung* der Optik aus BP Physik:
  - Optische Geräte
  - Totalreflexion
  - Glasfaser
  - Signalübertragung

#### Erde und Weltall: Astronomie

- Orientierung am Sternenhimmel (u.a. auch mit geeigneten Apps)
- Einfache astronomische Messungen
- dafür Grundlagen:
  - Objekte am Himmel
  - Sonnensystem, Planeten, Galaxis
  - Historischer Wandel in *Weltbildern* und *Arbeitsweisen*

## Klasse 9

### Informatik (1 Stundenanteil)

#### Daten und Codierung

- Digitalisierung analoger Signale
- Datenkompression

#### Algorithmen

- textuelle Programmierung
- Datentypen
- Algorithmen auf Arrays
- Algorithmus von Dijkstra

#### Informationsgesellschaft und Datensicherheit

- Asymmetrische Verschlüsselung
- Signierung, Zertifizierung

### Mathematik (1 Stundenanteil)

#### Mathematische Grundlagen der Kryptologie

- Modulo-Operation und Kongruenz-Relation
- Prüfziffern (Prinzipien und Grenzen der Fehlererkennung)

#### Aussagenlogik und Graphen

- Wahrheitstafeln zu (zusammengesetzten) logischen Verknüpfungen

#### Geometrie

- der Umfangswinkelsatz und sein Umfeld
- geometrische Zusammenhänge bestimmen, begründen und beweisen

#### Funktionen im Sachkontext

- Stützpunkte ermitteln und verwenden, um Umrisse krummlinig begrenzter Flächen mithilfe von Polygonzügen zu zeichnen
- Schrittweitensteuerung
- Regressionsverfahren (Minimierung der Fehlerquadrate)

### Physik (2 Stundenanteile)

#### Elektromagnetismus und Informationsverarbeitung

- physikalische Grundlagen logischer Schaltungen
- dafür Grundlagen:
  - Halbleiter
  - Transistor
  - Logische Schaltungen
- dafür größeres Schülerpraktikum:
  - Logische Schaltungen im *Experiment*
  - *Experimente* mit Halbleitern
  - Transistor als Schalter
  - Einblicke in die Sensorik

#### Erde und Weltall: Geophysik und numerische Verfahren

- numerische Verfahren zur Lösung physikalischer Probleme anwenden und implementieren an den Beispielen:
  - Erwärmungs- und Abkühlungsvorgänge
  - Oberflächentemperatur der Erde
- dafür Vertiefung der Wärmelehre aus BP Physik:
  - Spektrum des Sonnenlichtes
  - Treibhauseffekt auf Nachbarplaneten
  - Strahlung und Strahlungsgleichgewicht
- Vergleich von Modell und Realität / Simulation und Messung
- Unterschiede zwischen der Simulation und wissenschaftlichen Modellen

## Klasse 10

### Informatik (1 Stundenanteil)

#### Algorithmen

- Mehrdimensionale Arrays
- Algorithmen zur Bearbeitung von Bitmaps
- Interaktive Anwendung mit grafischer Benutzeroberfläche

#### Rechner und Netze

- Gatter, Schaltnetze, Wahrheitstafeln
- Rechneraufbau: Addierer, Flipflop
- Adressierung und Routing in Netzen

#### Informationsgesellschaft und Datensicherheit

- Datenverlust
- Datensicherung, Backup

### Mathematik (2 Stundenanteile)

#### Mathematische Grundlagen der Kryptologie

- Modulo-Rechnung (Addition, Multiplikation, das modulare Inverse der Multiplikation, modulares Potenzieren)
- Cäsar-Verfahren
- (Erweiterter) Euklidischer Algorithmus
- RSA-Verfahren an einfachen Beispielen

#### Aussagenlogik und Graphen

- Anwendung der logischen Verknüpfungen
- Beweisverfahren durch Kontraposition
- die De Morgan'schen Regeln (in Alltagssituationen)

#### Geometrie

- Ellipse, Parabel und Hyperbel (Ortslinien, Kegelschnitte)

#### Funktionen im Sachkontext

- arithmetische und geometrische Folgen
- diskrete Wachstumsvorgänge
- Parameterdarstellungen von Kurven (z.B. Kreis, Ellipse, Rollkurven)

### Physik (1 Stundenanteil)

#### Numerische Verfahren in der Mechanik

- numerische Verfahren zur Lösung physikalischer Probleme anwenden und implementieren an weiteren Beispielen:
  - idealisierte und *reale* Bewegungen
- Vergleich von Modell und Realität / Simulation und Messung

#### Erde und Weltall: Himmelsmechanik und Astrophysik

- Gravitation
- 3. Kepler'sches Gesetz
- Sternentwicklung
- schwarzes Loch
- Transitmethode zum Auffinden von Exoplaneten

#### Stundenanteile von Informatik, Mathematik, Physik (Gymnasium)

	Informatik	Mathematik	Physik
Klasse 8	2	1	1
Klasse 9	1	1	2
Klasse 10	1	2	1