



Schulautonomer Lehrplan:

Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik, Physik, Informatik (MaPhIn)

Einleitung:

Das Ziel dieses Wahlpflichtfaches ist es, interessierten Schülerinnen und Schülern eine Erweiterung der im Mathematik- und Physikunterricht besprochenen Inhalte mit Methoden und Mitteln der Informatik zu bieten. Schwerpunkte liegen im Bereich der Vernetzung dieser drei Fachgebiete. Jedes inhaltliche Kapitel sollte so von verschiedenen Richtungen her bearbeitet werden. Besonders die Zusammenhänge zwischen diesen drei Wissenschaften und die gegenseitige Abhängigkeit voneinander sollten in diesem Wahlpflichtfach hervorgehoben werden.

Bildungs- und Lehraufgabe:

SchülerInnen sollen

- die für weiterführende technische/naturwissenschaftliche Studien notwendigen mathematischen und physikalischen Begriffe, Denkweisen und Methoden kennen und anwenden können;
- praktische Anwendungen wichtiger mathematischer, physikalischer und informatischer Methoden in Medizin, Wissenschaft und Technik kennen lernen;
- einfache Sachverhalte in Natur und Technik mit mathematischen und physikalischen Modellen beschreiben und am Computer simulieren können;
- einfache Experimente planen und durchführen können;
- moderne Hilfsmittel zielführend einsetzen können;
- allein und im Team zielorientiert und projektorientiert arbeiten können;
- die durchgeführten Arbeiten vollständig und übersichtlich dokumentieren und die Messergebnisse interpretieren können;

Didaktische Grundsätze

- Es ist ein vorwiegend handlungsorientierter Unterricht anzustreben, in dem die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit erhalten, typische Arbeitsweisen der Physik und Informatik im Rahmen von projektorientierter Arbeit in Kleingruppen kennen zu lernen.
- Neben der Vermittlung des nötigen Fachwissens und der notwendigen Problemlösestrategien sollen auch projektorientierte Phasen in den Unterricht eingebettet werden.

- Die Schülerinnen und Schüler sollen regelmäßig die Möglichkeit erhalten, Ergebnisse ihrer Projektarbeiten in geeigneter Weise zu präsentieren. Dabei soll großer Wert auf den Einsatz moderner Technologien sowie auf die Verwendung geeigneter Präsentationstechniken gelegt werden.
- Weiters ist besonderes Augenmerk auf die Förderung von Teamfähigkeit zu legen.
- Bei der Leistungsbeurteilung sind neben den Fachkenntnissen auch projektbezogene Elemente wie z.B. das Führen von Forschungstagebüchern, die vollständige und qualitätsvolle Dokumentation der Projektarbeit, Projektportfolios, Präsentationen und dergleichen zu berücksichtigen.

#### Organisatorischer Rahmen

- 6. Klasse: 2 Wochenstunden, 7. Klasse: 2 Wochenstunden
- Möglichkeit der Angleichung/Ergänzung der Inhalte je nach Interessenslagen der SchülerInnen
- Beurteilung durch das Lehrkräfteteam
- als schulautonomes Wahlpflichtfach eigenständig mündlich maturabel; auch zusätzlich zu den Pflichtgegenständen M, PH, INF (im RG) mündlich maturabel, da es sich nicht um ein entsprechend vertiefendes WPF handelt

#### Lehrstoff:

##### Mathematik:

- Analysis: Folgen und Reihen; Einfache Differentialgleichungen, Potenzreihen und deren Anwendungen in der Physik;
- Numerische Mathematik: Fehlerabschätzung und –fortpflanzung, numerische Methoden zum Lösen von Gleichungen und deren Anwendungen in der Informatik;
- Lineare Algebra und analytische Geometrie: Matrizen (Operationen, Anwendungen, geometrische Abbildungen), Determinanten, Koordinatentransformationen und sphärische Trigonometrie und deren Anwendungen in Astronomie und Technik;
- Moderne Mathematik: Fraktale, Chaostheorie und deren Anwendung in dynamischen Systemen

##### Physik:

- Physik und Medizin: ausgewählte Beispiele für die Anwendung physikalischer Konzepte und Methoden in der Medizin
- Astrophysik: Astronomische Koordinatensysteme - Orientierung am Himmel, Bewegung von Himmelskörpern, Beobachtungs- und Messmethoden der Astrophysik
- Schalttechnik: Funktionsweise ausgewählter Bauelemente, analoge/digitale Schaltungen, Untersuchung der Eigenschaften einfacher Schaltungen

- Chaostheorie: Grundlagen, deterministisches Chaos, Systeme mit chaotischer Dynamik

## Informatik

- Methoden des systematischen Problemlösens: Modularisierung; spezielle Algorithmen und Datenstrukturen
- Physical Computing: Prozesssteuerung und Robotik
- Simulation und Modellierung: Computer-Modelle zu Themen der Mathematik, Physik und Informatik als Realitätsausschnitte