**Physik/Mathematik Projektkurs**

Kann von Schülern mit dem Fach Physik und / oder Mathematik gewählt werden

|  |  |
| --- | --- |
| Lehrkraft | Frau Zander |
| Thema: | Simulationen von physikalischen Sachverhalten |
| Voraussetzung: | Interesse an Physik / Mathematik und Simulation mit dem Computer  Grundkenntnisse im Programmieren oder Interesse am Umgang mit Excel |

Im Kurs wird ein physikalischer oder mathematischer Sachverhalt mit Hilfe von Java, Python oder Excel simuliert.

Die Schüler suchen sich ein eigenes, geeignetes Thema, recherchieren dazu im Internet oder in der Literatur und schreiben ein Programm, das die zugrunde liegenden physikalischen Abläufe simuliert. Die Ergebnisse werden in geeigneter Form graphisch dargestellt und interpretiert.

Während des Schuljahres können Zwischenergebnisse den Mitschülern und der Lehrerin vorgestellt werden. Die anschließende Diskussion kann für die Schüler Feedback über den eigenen Fortschritt und neue Impulse geben.

Zusätzlich wird es regelmäßige Gespräche mit der Lehrkraft über den Fortschritt des Projekts geben.

Am Ende des Kurses wird eine Power-Point Präsentation gehalten. Sie stellt die theoretischen Grundlagen vor, erklärt das Programm und zeigt und interpretiert die Ergebnisse. Ergänzend zur Präsentation wird ein Handout für die Mitschüler erstellt.

Die Präsentation bildet die Grundlage der Abschlussnote. Zusätzlich wird die Arbeitsweise, Fachkompetenz sowie die Selbstständigkeit des Vorgehens während des Schuljahres berücksichtigt.

Angestrebte Kompetenzen:

* wissenschaftliche Recherche
* Softwareentwicklung
* Umgang mit Daten und Darstellung gewonnener Ergebnisse
* Analyse und Interpretation wissenschaftlicher Daten
* Erstellen wissenschaftlicher Präsentationen
* Bewertung der Arbeit der Mitschüler und konstruktive Kritik

Mögliche Beispiele für Simulationsprojekte:

* Raketenflug
* chaotisches Pendel
* random Walk
* Fraktale
* Planetenbewegungen
* statistische Simulation (Zufallsexperimente / Quantenphänomene)