

Vorstellung des Fachs **Physik** als Profulfach:

#### Inhalte und Leitfragen:

Tiefe Einblicke in die naturwissenschaftliche Weltansicht stehen im Zentrum des Unterrichts. Möglichkeiten und Grenzen physikalischer Messbarkeit und Theoriebildung

#### Themenkorridore:

1. Mechanik: Kinematik und Dynamik geradliniger, kreisförmiger und anderer Bewegungen; Erhaltungssätze bei Stoßprozessen, Newtonsche Gravitation
2. Wellen: Allgemeine Eigenschaften von Wellen; Anwendung auf Licht-, Wasser- und Schallwellen sowie auf elektromagnetische Wellen; insbesondere Nutzung der Interferenz von Laserlicht zur Untersuchung kleiner Strukturen
3. Elektrodynamik: Grundlegende Phänomene der Wechselwirkung zwischen Elektrizität und Magnetismus und Anwendung auf technische Geräte (Hallsonde, Massenspektroskop, Zyklotron, Helmholtzspulen)
4. Quantenphysik: Phänomenologie und mathematische Modellierung grundlegender quantenphysikalischer Vorgänge; Diskussion erkenntnistheoretischer Konsequenzen; Anwendung auf geschlossene Systeme mit Übergang zur Atomphysik

Ergänzende Themen: z.B. Astrophysik, Metrologie, Quantencomputer, Relativitätstheorie,...

#### Methodische Schwerpunkte:

Die Schülerinnen und Schüler werden mit experimentellen und mathematischen Methoden physikalischer Forschungsprozesse vertraut gemacht. Auch selbst konzipierte und durchgeführte Experimente führen zur Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen physikalischer Messbarkeit und Theoriebildung.

Analyse und Modellierung von Bewegungen und Prozessen mit Videoanalyse, Excel und gegebenenfalls GeoGebra Lernzirkel mit jeweils mehreren Experimenten zur Rotation und zur Elektrodynamik

#### Formen der Leistungsüberprüfung:

Klausuren, Klausurersatzleistung: Protokolle des Praktikums an der Hochschule Flensburg in Q1; genau auf den tatsächlichen Unterricht abgestimmtes Nichtzentralabitur

#### Termine und Vorhaben im Profil – Lernen außerhalb der Schule (wenn regelmäßig vorhanden):

Ein Experimentalpraktikum an der Hochschule Flensburg und das Angebot historischer Unterrichtseinheiten in Zusammenarbeit mit der Europa-Universität Flensburg zeigen konkrete Aspekte der Wissenschaft Physik.