

Moderne Physik –AG – Klasse 10

1 Unterrichtsstunde pro Woche / Lehrkraft: Hömöstrei, Mihály (Phys.)

Allgemeine Zielsetzung:

Ziel des Kurses ist es, interessierten Schülerinnen und Schülern, die im nächsten Schuljahr Physik wählen können, einen Einblick in Themen zu geben, die in den Klassen 11-12 teilweise nicht in voller Tiefe vermittelt werden. Darüber hinaus soll der Kurz das Wissen der SuS um mathematische und informationstechnische Elemente ergänzen, die für das spätere Studium von Nutzen sein können.

Allgemeine Arbeitsmethoden:

Aufgrund der Aktualität der behandelten Themen muss das AG-Team oft zusammenarbeiten, wobei die Schülerinnen und Schüler die Grundgedanken des Themas gemeinsam finden. Sobald die Grundgedanken identifiziert sind, wird mit Hilfe der Lehrkraft die nächsthöhere Ebene aufgegriffen und von den Schülern in selbstständiger Arbeit wieder synthetisiert.

Struktur der AG:

Hauptthemen	Konkrete Projekte (Projektvorschläge)	Zielsetzung /Geräte
Numerische Methoden in der Physik (ca. 8 Stunden)	Bedeutung einer Differentialgleichung in der Physik: konkrete Beispiele: einfache Bewegungen komplexe Bewegungen (z.B. Fall mit Luftwiderstand) Virusausbreitung	Mit Anwendung von Excel werden numerische Simulationen von einfachen und komplexen Bewegungen untersucht. Differentialgleichungen erster und zweiter Grad in praxisnahen Anwendungen eingesetzt Geräte: Laptop mit Excel

Hauptthemen	Konkrete Projekte (Projektvorschläge)	Zielsetzung /Geräte
<p>Grundgedanken der Physik der XX. Jahrhundert à Klimamodelle (ca. 8 Wochen)</p>	<p>Wärmestrahlung (Das Stefan-Boltzmann-Gesetz)</p> <p>Atommodelle</p> <p>Wellenphänomene: Stehende Wellen und Interferenz</p> <p>Aufbau von Molekülen</p> <p>Wechselwirkung zwischen Licht und Teilchen</p> <p>Klimamodell der Erde</p>	<p>Grenzen der klassischen Physik erkennen</p> <p>Notwendigkeit der Weiterentwicklung der Atommodelle</p> <p>Grundidee des neuen Konzeptes verstehen: Welle-Teilchen-Dualismus</p> <p>Erkennung der Wirkung der Funktionsweise der Atmosphäre: der Klimamodelle ohne und mit Atmosphäre</p> <p>Geräte: Laptop mit Simulationsprogrammen</p>
<p>Atomenergie im XXI. Jahrhundert? (ca. 10 Wochen)</p>	<p>Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie</p> <p>SRT</p> <p>Massendefekt als Grundlage zur Kernenergie</p> <p>Neue Methoden der Kernenergie im XXI. Jh.</p> <p>Energieerzeuger der Sterne</p>	<p>Durch einfache Beispiele die Grundannahmen der SRT verstehen, und in einfachen Aufgaben anwenden</p> <p>Funktionsweise der AKWs, Argumente pro und kontra, Bilanz der modernen AKWs ziehen</p> <p>Energie der Sonne als Quelle des Lebens auf der Erde,</p> <p>Fusionsenergie auf der Erde als mögliche Energiequelle betrachten</p> <p>Geräte: Laptop mit Simulationsprogrammen</p>
<p>Astronomie (ca. 5 Wochen)</p>	<p>Aufbau des Universums</p> <p>Lebensweg von Sternen: vom Urknall bis zum schwarzen Loch</p>	<p>Geräte: Laptop mit Simulationsprogrammen</p>