Jahrescurriculum für das Fach *Physik* am Sozialwissenschaftlichen Gymnasium - Sand in Taufers im Schuljahr 2023/2024

Der Physikunterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine aktive Auseinandersetzung mit physikalischen und technischen Phänomenen, Situationen und Problemstellungen. Dabei lernen sie die fundamentalen Konzepte der Physik kennen, das Wesentliche bei physikalischen Vorgängen herauszuarbeiten, zu modellieren und Probleme zu lösen. Durch Experimente und das Arbeiten im Labor erhalten sie einen Einblick in die Untersuchungsmethoden der Physik. Schülerinnen und Schüler setzen eigenverantwortlich informationstechnische Mittel beim Lernen, Recherchieren und Vertiefen ein und präsentieren Ergebnisse im fächerübergreifenden Kontext. Die Schülerinnen und Schüler lernen den kulturellen Wert dieser Wissenschaft zu begreifen und erhalten einen Einblick in den Werdegang der Physik. Sie sollen sich in aktuellen und gesellschaftsrelevanten Bereichen der Natur und Technik orientieren können, um in Zukunft kritisch und verantwortlich mit physikalischen und technischen Alltagsproblemen umzugehen und eigenverantwortlich Entscheidungen treffen zu können. Um dies zu unterstützen fördert die Lehrperson eine Zusammenarbeit mit den Lehrkräften der Fächer Mathematik, Naturwissenschaften, Geschichte und Philosophie.

Kompetenzen am Ende der 5. Klasse

Die Schülerin, der Schüler kann

- physikalische Vorgänge beobachten und erkennen
- einfache physikalische Probleme mit mathematischen Mitteln lösen
- verschiedene experimentelle Methoden anwenden, wobei das Experiment als gezielte Befragung der Natur verstanden wird
- Daten von Messungen kritisch analysieren und ihre Verlässlichkeit einschätzen
- Modelle entwickeln und die Grenzen der Gültigkeit aufzeigen
- naturwissenschaftliche Entwicklungen verstehen und ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft beurteilen

Jahresplanung für die 3. Klasse

Falls die angestrebten inhaltlichen Ziele vor Ende des Schuljahres erreicht werden, werden die entsprechenden Inhalte aus der Jahresplanung der 4. Klassen übernommen.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte
Grundlagen der Physik		
Physikalische Problemstellungen erkennen, vereinfachen und modellieren und dabei die physikalische Fachsprache verwenden	skalare und vektorielle Größen in der Physik, Fachbegriffe	Begriffe in der Physik; Größen in der Physik; SI-Einheiten; Umrechnen von Einheiten;
Mechanik		
Bezugssysteme beschreiben und vergleichen	Bewegungsgesetze, Relativitätsprinzip, Dynamik	Bezugssysteme; Einteilung und Beschreibung von Bewegungen; Gleichförmige geradlinige Bewegungen; Gleichförmige Kreisbewegungen; Gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegungen (z.B. der freie Fall); Überlagerung von Bewegungen; Zusammengesetzte Bewegungen;

Bewegungen unter Kräften beschreiben	Newtonsche Gesetze	Die physikalische Größe Kraft; Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften; Das Trägheitsgesetz; Das newtonsche Grundgesetz; Das Wechselwirkungsgesetz; Verschiedene Arten von Kräften;
Gravitation		
Bewegungen unter dem Einfluss der Gravitation beschreiben	Keplersche Planetengesetze Newtons Gravitationsgesetz	Die Keplerschen Gesetze; Gravitationsgesetz; Gravitationsfelder; Bewegung von Körpern in Gravitationsfeldern;
Über die geschichtliche und philosophische Entwicklung der Physik reflektieren	Weltbilder	Astronomische Weltbilder in verschiedenen Epochen der Menschheitsgeschichte; Sonnensystem

Jahresplanung für die 4. Klasse

Falls die angestrebten inhaltlichen Ziele vor Ende des Schuljahres erreicht werden, werden die entsprechenden Inhalte aus der Jahresplanung der 5. Klassen übernommen.

Fertigkeiten	Kenntnisse	Angestrebte Inhalte
Mechanik		
Physikalische Phänomene mit Hilfe der Erhaltungssätze beschreiben	Energieerhaltungssatz, Impulserhaltung	Die physikalische Größe Energie; Energieformen; Energieerhaltungssatz; Formen mechanischer Energie; Die physikalischen Größen Arbeit und Leistung; Die physikalische Größe Impuls; Impulserhaltungssatz; Elastische und unelastische Stöße;
Thermodynamik		
Das thermische Ausdehnungsverhalten von Stoffen und die Übertragung von Wärmeenergie untersuchen	Temperatur und Temperaturmessung, innere Energie, Thermisches Gleichgewicht, Wärme als Energieform, Wärmekapazität	die Größen Temperatur; Innere Energie und Wärme; Wärmeübertragung; Die Grundgleichung der Wärmelehre; Volumen und Längenänderungen von Körpern;

Gasgesetze erklären und Berechnungen dazu durchführen	Das Ideale Gas	Reale Gase und das Modell ideales Gas; Allgemeine Zustandsgleichung für das ideale Gas
Schwingungen und Wellen		
Gesetzmäßigkeiten der Strahlenoptik erforschen und die Arbeitsweise einfacher optischer Geräte verstehen und erklären	Reflexionsgesetz, Brechung, Abbildungen durch Linsen und Spiegel	Die Modelle Lichtstrahl – Lichtwell; Reflexion und Brechung von Licht; Streuung und Absorption von Licht; Bilder an Spiegeln; Bilder durch Linsen; Bilder durch optische Geräte; Reelle und virtuelle Bilder; Funktionsweise des menschlichen Auges;
Phänomene aus der Akustik sowie elektromagnetische Wellen beschreiben	Mathematische Beschreibung von Schwingungen und Wellen	Der Begriff Schall; Schallquellen und Schallempfänger; Schwingungsbilder; Frequenz und Amplitude; Funktionsweise des menschlichen Ohrs;

Jahresplanung für die 5. Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Angestrebte Inhalte
Elektromagnetismus		
Die Grundlagen der Elektrizität und des Magnetismus überblicken	Einfache Stromkreise, Ohmsches Gesetz, Magnete	Der Gleichstromkreis; Elektrische Stromstärke, Spannung und Widerstand; Elektrische Energie und Leistung; Elektrische Ladung und elektrische Felder; leitende Stoffe; Elektrischer Strom als bewegte Ladung; Eigenschaften geladener Körper; Leitende Stoffe; Magnetische Anziehung;
Den Feldbegriff richtig deuten	Das elektrische und magnetische Feld, Nah- und Fernwirkung	Beschreibung elektrischer Felder durch Feldlinienbilder; Abschirmung elektrischer Felder; Magnetfelder; Das Magnetfeld der Erde;

Physik des 20. Jahrhunderts		
Grenzen bestimmter Atommodelle erklären und neue Konzepte verstehen	Geschichtliche Entwicklung und Grundlagen der Quantentheorie	Teilchencharakter von Photonen; Interferenzexperimente mit Quantenobjekten; Wolkenmodell; Der quantenphysikalische Messprozess; Entwicklung der Vorstellung vom Atom
Auswirkungen der Quantentheorie auf die Konzepte von Raum und Zeit nachvollziehen	Geschichtliche Entwicklung der Relativitätstheorie, Masse und Energie	Grundaussagen der speziellen Relativitätstheorie; Postulate von Einstein; Relativistische Mechanik; Relativität der Masse; Äquivalenz von Masse und Energie; Allgemeines Relativitätsprinzip

In den fünften Klassen können auch grundlegende Inhalte aus den Fertigkeiten und Kenntnissen der dritten und vierten Klassen behandelt werden. Jedoch immer mit dem Ziel die angestrebten Kompetenzen zu erreichen und den Einstieg in ein fächerübergreifendes Prüfungsgespräch, wie es bei der Matura stattfindet, zu erleichtern. Die Anpassungen werden im Maturaprogramm der jeweiligen Klassen entsprechend vermerkt.

Bewertungsmodalitäten

Die Bewertungsmodalitäten im Fach Physik werden den Schülern und Schülerinnen zu Beginn des Schuljahres mitgeteilt, um eine möglichst transparente Herangehensweise zu schaffen. Bewertungselemente ergeben sich aus schriftlichen Tests, mündlichen Prüfungen, Vorträgen, Hausaufgaben, Übungsaufträgen, Recherchen oder Abfassen von Versuchsprotokollen. Alle Leistungsüberprüfungen erfolgen im Sinne einer frühen Quantifizierung durch Kriterienkataloge oder Punktesysteme. Beobachtungen diverser Aspekte der Mitarbeit können die Notengebung am Ende des Semesters zusätzlich beeinflussen. Hier fließen Pünktlichkeit, Verantwortungsbewusstsein, Zuverlässigkeit und aktive Mitarbeit im Unterricht mit ein.

Das Notenspektrum reicht bei allen Leistungsüberprüfungen von Vier bis Zehn. Die Bewertung mit der Note Vier erfolgt, falls beispielsweise Arbeitsaufträge nicht abgegeben, Referate nicht gehalten oder bei Testarbeiten und mündlichen Lernzielkontrollen nahezu keine Fragestellungen richtig bearbeitet werden (d.h. weniger als 40% der maximal möglichen Punktezahl). Schriftliche Tests werden wegen des relativ hohen Arbeitsaufwands mit 100% gewichtet (ausgenommen Kurztest, welche mit 50% gewichtet werden, sofern dies vorab mit den Schülerinnen und Schüler vereinbart wird). Die Bewertung der schriftlichen Arbeiten stellt das Fundament der Endbewertung dar und soll auch als solche wahrgenommen werden. Sollten eine Testarbeiten nicht zur Zufriedenheit der Schülerinnen und Schüler ausfallen, haben diese die Chance, am Ende des Semesters genau eine schriftliche Zusatzprüfung über denselben Inhalt abzulegen oder ein aufwändiges Projekt zu diesem Thema auszuarbeiten. Sonstige Arbeitsaufträge werden je nach Arbeitsaufwand gewichtet. Die jeweilige Gewichtung ist im digitalen Register sichtbar und wird den Schülerinnen und Schülern zeitgerecht mitgeteilt.

Ist der Durchschnitt der Leistungsbeurteilungen am Ende des Semesters nicht klar positiv (Note 6), wird im Zeugnis die negative Note vergeben.

_____

Die Fachlehrperson Sarah Machacka