

5. Klasse – 2 Wochenstunden

1. und 2. Semester – Kompetenzmodul 1 und 2 (keine Schularbeiten)

Einführung in den Gegenstand Physik: Physikalische Größen, Größenordnungen im Mikro- und Makrokosmos, Stellung im Universum

Mechanik I: Relativität von Ruhe und Bewegung, Bewegungsänderung durch Kräfte, Newton'sche Bewegungsgleichung, geradlinige und kreisförmige Bewegung

Mechanik II: Mechanische Energieformen, Impulserhaltung, Rotation und Drehimpulserhaltung

Gravitation I: Gravitationsgesetz

Erweiterungsstoff: Keplergesetze, Satellitenbahnen, kosmische Geschwindigkeiten

Erweiterungsstoff: Verkehrsphysik: Anwendung der erlernten physikalischen Gesetze auf Situationen im Straßenverkehr

6. Klasse – 2 Wochenstunden:

3. Semester – Kompetenzmodul 3 (+ ½ Woche Labor) eine Schularbeit (1-stündig)

Thermodynamik: Energie, Energieerhaltung, Teilchenmodell, Zustandsänderungen, Entropie, thermodynamische Hauptsätze, nachhaltiger Umgang mit Energie

Schwingungen und mechanische Wellen: Erzeugung, Reflexion und Brechung, Beugung und Interferenz, Resonanz, stehende Wellen

4. Semester – Kompetenzmodul 4 eine Schularbeit (1-stündig)

Grundlagen der **Elektrizitätslehre:** Wirkungen des elektrischen Stroms, einfacher Stromkreis, Stromstärke, Spannung, elektrischer Widerstand

Elektrische Energie: Elektrische Energie und Leistung, Energiebereitstellung durch Batterien, Photovoltaik usw., Kirchhoffsche Regeln

Erweiterungsstoff: Geometrische Optik: Linsengleichung, optische Instrumente

Wellenoptik: Wellenmodell des Lichts, Licht als Teil des elektromagnetischen Spektrums

Atomphysik: Licht als Überträger von Energie, Spektren, Absorption und Emission, Modell der Atomhülle

7. Klasse – 2 Wochenstunden

5. Semester – Kompetenzmodul 5 eine Schularbeit (1-stündig)

Felder: Grundphänomene statischer elektrischer und magnetischer Felder, Feldbegriff, Ladungen als Ursache elektrischer Felder, Ströme als Ursache magnetischer Felder

Elektrodynamik: Induktion, Wechselstrom, Wechselstromwiderstände

6. Semester – Kompetenzmodul 6 (+ ½ Woche Labor) eine Schularbeit (2-stündig)

Elektrotechnik: Motorprinzip, Generator und Drehstrom

Erweiterungsstoff: komplexe Wechselstromrechnung

Elektromagnetische Wellen: Elektromagnetische Spektrum unter besonderer Berücksichtigung der Radiowellen und Wärmestrahlung

Strahlungshaushalt der Erde

Erweiterungsstoff: Halbleiter: Diode, Transistor, einfache elektronische Schaltkreise

8. Klasse – 2 Wochenstunden

7. Semester – Kompetenzmodul 7 eine Schularbeit (2-stündig)

Spezielle Relativitätstheorie: Konzepte der speziellen Relativitätstheorie

Erweiterungsstoff: Gravitation II: Arbeit im Gravitationsfeld (Integral), potentielle Energie

Allgemeine Relativitätstheorie: Erweiterung der Newtonschen Gravitationstheorie

Quantenphysik: Besonderheiten der Quantenwelt, Doppelspaltexperiment, Heisenbergsche Unschärferelation, statische Deutung

Kernphysik: Aufbau und Stabilität der Kerne, natürliche Radioaktivität, ionisierende Strahlung, Kernfusion und -spaltung; medizinische und technische Anwendungen

8. Semester – Kompetenzmodul 8 eine Schularbeit (3-stündig)

Teilchenphysik: Entwicklung des Teilchenkonzepts, Standardmodell

Astrophysik: Anfänge des Universums

Erweiterungsstoff: Sternentstehung und Entwicklung

Aktuelle Forschung: Einblicke in aktuelle physikalische Forschung

Vertiefung und Wiederholung von Lerninhalten aus vorangegangenen Semestern