

NATURWISSENSCHAFTEN

| 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Profil- und fachspezifisch | Profil- und fachspezifisch | Profil- und fachspezifisch |

Bildungsziele

Der Unterricht in Naturwissenschaften ist auf die drei Schwerpunkte Natur, Wissenschaft und Mensch ausgerichtet.

- **Natur**

Der Unterricht weckt die Neugierde für die Naturphänomene. Er fördert das Verständnis für die Vorgänge in der belebten und unbelebten Natur. Er schärft den Blick für die systematischen Vorgänge und fördert das verantwortungsbewusste Handeln der Natur gegenüber.

- **Wissenschaft**

Der Unterricht bietet eine Einführung in die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise. Er fördert die Fähigkeit, entscheidende Fragen zu stellen und vermittelt das Verständnis für die Notwendigkeit des interdisziplinären Arbeitens.

- **Menschen**

Durch die naturwissenschaftlichen Einsichten wird die Selbsterkenntnis gefördert. Der Unterricht vermittelt Orientierungshilfen zur Gesunderhaltung des menschlichen Körpers.

Richtziele in Physik

Kenntnisse

Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- gewinnen Einsicht in die grossen Zusammenhänge der Natur
- gewinnen Einblick in die Grundlagen, Problemstellungen und Methoden der naturwissenschaftlichen Disziplin Physik und der damit verbundenen Prozesse
- kennen technische Anwendungen der Physik
- kennen die naturwissenschaftliche Arbeitsweise (Beobachtung, Beschreibung, Hypothese, Experiment, Theorie, Modell)
- kennen verschiedene physikalische Modelle und wissen über deren Grenzen Bescheid
- verfügen über die zur Beschreibung physikalischer Prozesse notwendige Terminologie
- kennen Messgeräte und Messmethoden
- kennen Definitionen und Einheiten einer Auswahl wichtiger physikalischer Grössen.

Fertigkeiten

Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- sind in der Lage theoretisches Wissen mit Alltagserfahrungen und experimentellen Beobachtungen zu verknüpfen

- können in Modellen denken
- können Zustände und Prozesse genau beobachten, die Ergebnisse anschaulich darstellen und mit Modellvorstellungen korrekt deuten
- erkennen Analogien
- können einfache physikalische Experimente selbstständig und sicher unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften durchführen
- lösen Probleme numerisch, verwenden Einheiten konsequent und überprüfen die Resultate auf ihre Plausibilität hin
- stellen physikalische Zusammenhänge grafisch und mathematisch dar.

Haltungen

Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler

- sind neugierig gegenüber ihrer Lebenswelt, der Natur und den diesen zugrundeliegenden Gesetzmässigkeiten
- interessieren sich für Technik
- sind bestrebt, ihre Erfahrungen zu erweitern und neue Interessen zu entwickeln
- sind bereit, die Folgen von Anwendungen physikalischer Forschung auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft kritisch zu hinterfragen.

PHYSIK

| 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse |
|-------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| 1 Jahreslektion à 70 Minuten (ca. 34 Lektionen) | | 1 Jahreslektion à 70 Minuten (ca. 34 Lektionen) |

| 1. Schuljahr PHYSIK | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| Fachliche Kompetenzen | Lerninhalte | Lektionen | Hinweise |
| <p>Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen Basisgrössen und zusammengesetzte Grössen und können die Einheiten von Grössen umwandeln stellen gemessene Grössen in geeigneter Form dar und formulieren die gezeigten Zusammenhänge (Tabellen, Histogramme, Kreisdiagramme, Weg-Zeit-Diagramme, Spannung-Strom-Diagramme) führen selber Messungen durch und wenden dabei verschiedene Messgeräte an (Länge, Zeit, Geschwindigkeit, Masse, Dichte, Kraft, Spannung, Strom, Widerstand, Temperatur) erkennen, dass Messwerte mit Unsicherheiten behaftet sind, führen einfache Fehlerabschätzungen durch und sind dadurch befähigt, Grössen mit sinnvoller Genauigkeit anzugeben wählen geeignete Strategien aus, um unbekannte Grössen zu schätzen (Daumensprung, Min-Max-Methode, Fermi-Fragen). | <p>Grundlegende naturwissenschaftliche Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Schätzung, Messung und Darstellung von Grössen | 4 | Einführung Funktionsbegriff (Mathematik) |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <p>Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen geltende Voraussetzungen (Lesen von Versuchsanleitungen, Theorieblättern und naturwissenschaftlicher Literatur) • beobachten und beschreiben naturwissenschaftliche Vorgänge • wenden angeleitet Gesetzmässigkeiten an, um Beobachtungen zu erklären und den Ausgang von Experimenten vorauszusagen • verstehen Wege zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (Abstrahieren der wesentlichen Einflüsse wie z.B. das Betrachten reibungsfreier Vorgänge, Hypothesenbildung, Modellbildung, Abgrenzung zu nicht wissenschaftlichem Vorgehen). | <p>Naturwissenschaftliche Modelle und Konzepte</p> | <p>2</p> | |
| <p>Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen Einsicht in physikalische Sachverhalte, Prozesse und technische Anwendungen und verfügen über die notwendige Terminologie zu ihrer Beschreibung • verstehen es, eigene Erfahrungen aus dem Alltag und aus experimentellen Ergebnissen mit theoretischem Wissen zu verknüpfen • sind in der Lage, Probleme numerisch unter konsequenter Verwendung von Einheiten zu lösen und die Resultate auf ihre Plausibilität zu überprüfen. | <p>Optik (Teil 1) Ausbreitung von Licht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelmässige und diffuse Reflexion von Licht • Verhalten von Lichtstrahlen an der Lochkamera, an ebenen und gekrümmten Spiegeln, Linsen und optischen Geräten | <p>8</p> | |
| | <p>Grundbegriffe der Mechanik (Teil 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • gleichförmige und beschleunigte Bewegungen • Masse und Dichte der Körper • Kräfte und ihre Wirkweise • Arbeit, Energie und Leistung • Goldene Regel der Mechanik • Mechanische Instrumente (Flaschenzüge, Nussknacker, Zangen, Veloschaltungen...) • Kreisbewegungen | <p>12</p> | |
| | <p>Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> • vom Wasserstrom zum elektrischen Strom • Gleichstrom, Spannung und Widerstand • Arbeit und Leistung • Batterie, einfache Stromkreise und Gefahren des Stromes • elektrische Instrumente (LED, Halbleiterbausteine, Elektromotoren, Haarföhn, Elektromagnete) | <p>8</p> | |

| 3. Schuljahr PHYSIK | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fachliche Kompetenzen | Lerninhalte | Lektionen | Hinweise |
| <p>Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen Einsicht in physikalische Sachverhalte, Prozesse und technische Anwendungen und verfügen über die notwendige Terminologie zu ihrer Beschreibung • verstehen es, eigene Erfahrungen aus dem Alltag und aus experimentellen Ergebnissen mit theoretischem Wissen zu verknüpfen • sind in der Lage, Probleme numerisch unter konsequenter Verwendung von Einheiten zu lösen und die Resultate auf ihre Plausibilität zu überprüfen • kennen Messgeräte und Messmethoden • stellen physikalische Zusammenhänge grafisch und mathematisch dar. | <p>Mechanik (Teil 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte • Arbeit, Energie und Leistung • Energieerhaltung • Wirkungsgrad | 8 | |
| | <p>Gravitation (Astronomie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Erdmasse • Ortsfaktor | 4 | |
| | <p>Wärmelehre (Teil 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturbegriff, Wärme und Kälte fühlen • Wärme speichern und Wärme leiten • Wärmeausdehnung • Das Heizungsmodell (Konvektion) • Wärmemenge, Wärmekapazität, Heizwert | 8 | Lineare Funktionen (Mathematik FMS 1) |
| | <p>Akustik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen und Wellen • stehende Wellen • Tonbildung bei Musikinstrumenten • Schall- und Lautstärke • Akustische Instrumente (Lautsprecher) | 6 | Winkelfunktionen am Einheitskreis, Funktionsgraphen für beliebige Winkel (Mathematik FMS 2) Logarithmen (Mathematik FMS 3) |
| | <p>Druck in Flüssigkeiten und Gasen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydrostatischer Druck und Auftrieb, Pascal'sches Weinfass, systolischer und diastolischer Blutdruck • aerodynamischer Auftrieb | 8 | |

| 4. Schuljahr PHYSIK (Fachmatura-Semester) | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Fachliche Kompetenzen | Lerninhalte | Lektionen | Hinweise |
| <p>Die Fachmittelschülerinnen und Fachmittelschüler</p> <ul style="list-style-type: none"> gewinnen Einsicht in physikalische Sachverhalte, Prozesse und technische Anwendungen und verfügen über die notwendige Terminologie zu ihrer Beschreibung verstehen es, eigene Erfahrungen aus dem Alltag und aus experimentellen Ergebnissen mit theoretischem Wissen zu verknüpfen sind in der Lage, Probleme numerisch unter konsequenter Verwendung von Einheiten zu lösen kennen Messgeräte und Messmethoden stellen physikalische Zusammenhänge grafisch und mathematisch dar sind neugierig gegenüber der Natur und der Technik hinterfragen kritisch die Folgen der Anwendung physikalischer Forschung auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft gewinnen Klarheit, dass die Physik mit den anderen Naturwissenschaften und der Technik, aber auch mit Ökonomie und Politik eng verknüpft ist und in diesem Kontext zur Lösung von Problemen unserer Gesellschaft beitragen kann. | <p>Wärmelehre (Teil 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Aggregatzustandsänderungen, innere Energie, Druckabhängigkeit Siedepunkt Perpetuum Mobile, Hauptsätze, Energieentwertung, Wärmepumpe, Kühlturm Wärmekraftmaschinen Thermischer Wirkungsgrad | 10 | |
| | <p>Akustik (Teil 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Schwingungen und Wellen stehende Wellen Tonbildung bei Musikinstrumenten Schall- und Lautstärke | 10 | |
| | <p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanische Energieformen Energieumwandlungen Energiesatz | 10 | |

Version gültig für das Schuljahr 2018/19.