

PHYSIK

Allgemeine Bildungsziele

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der Physikunterricht macht diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur sichtbar und fördert zusammen mit den anderen Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Der Physikunterricht vermittelt den Lernenden grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite. Er befähigt sie, Zustände und Prozesse in Natur und Technik zu beobachten, sprachlich klar und folgerichtig in eigenen Worten zu beschreiben und quantitativ zu erfassen. Sie erkennen physikalische Zusammenhänge auch im Alltag und sind sich der wechselseitigen Beziehungen von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt bewusst.

Der Physikunterricht vermittelt exemplarisch Einblick in frühere und moderne Denkmethoden und deren Grenzen. Er zeigt, dass Physik nur einen Teil der Wirklichkeit beschreibt und einer Einbettung in die anderen dem Menschen zugänglichen Betrachtungsweisen bedarf, weist aber gleichzeitig physikalisches Denken als wesentlichen Bestandteil unserer Kultur aus.

Der Physikunterricht zeigt, dass sich physikalisches Verstehen dauernd entwickelt und von weltanschaulicher Bedeutung ist. Durch Einsicht in die Möglichkeiten und Grenzen und durch die Frage nach dem Sinn des Machbaren können blinder Wissenschaftsgläubigkeit und Wissenschaftsfeindlichkeit begegnet werden.

Richtziele

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen physikalische Grunderscheinungen und wichtige technische Anwendungen und verfügen über die zu ihrer Beschreibung notwendigen Begriffe
- kennen physikalische Arbeitsweisen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Hypothese, Modell, Gesetz, Theorie)
- verstehen einfache technische Anwendungen
- wissen, dass Physik sich wandelt und wie sie vergangene und gegenwärtige Weltbilder mitprägt.

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- beobachten Naturabläufe und technische Vorgänge und beschreiben sie mit eigenen Worten, formulieren physikalische Zusammenhänge sprachlich, aber auch mathematisch
- unterscheiden zwischen Fakten und Hypothesen, Beobachtung und Interpretation, Voraussetzung und Folgerung, Zusammenhängen und Entsprechungen und erkennen Bekanntes im Neuen
- reduzieren einen Sachverhalt auf die wesentlichen Grössen
- wenden Modelle auf konkrete Situationen an
- gehen mit zeitgemässen Medien um, nutzen insbesondere die Mittel unserer modernen Informationsgesellschaft
- arbeiten selbständig und im Team.

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- bringen Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik auf
- erkennen Verbindungen zu anderen Fächern und bringen entsprechende Kenntnisse ein
- handeln verantwortlich und eignen sich das nötige Wissen an
- ziehen die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht
- arbeiten an physikalischen Problemstellungen genau und systematisch.

SCHWERPUNKTFACH PHYSIK UND ANWENDUNGEN DER MATHEMATIK

Allgemeine Bildungsziele

Der Unterricht im Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik baut auf die Kenntnisse auf, die in den Grundlagenfächern Physik und Mathematik erworben wurden, und erweitert diese beträchtlich.

Er entwickelt die Fähigkeit, zu erkennen, dass vielfältige Probleme aus Alltag, Technik und Wissenschaften einer mathematischen und physikalischen Bearbeitung zugänglich sind. Er entwirft Modelle, prüft sie experimentell, entwickelt sie weiter und beurteilt sie bezüglich der abgebildeten Wirklichkeit.

Im fächerübergreifenden Unterricht macht er die enge Verwandtschaft von Physik und Mathematik sichtbar.

Er strebt genaues analytisches Denken, gepaart mit pragmatischem, zielgerichtetem Vorgehen an, fördert ausdauerndes exaktes Arbeiten und beurteilt das Ergebnis der Arbeit kritisch.

Der Unterricht schult allgemeine Grundlagen, Fähigkeiten und Haltungen, welche für anschliessende Ausbildungslehrgänge in Naturwissenschaft und Technik, insbesondere auch der Ingenieurdisziplinen, wichtig sind.

Das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik leistet Grundlegendes für das Verständnis von Wissenschaft und Technik. Es hilft wesentlich mit, sich in unserer komplexen und hochtechnisierten Welt zurechtzufinden.

Richtziele

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen die physikalischen Grunderscheinungen und wichtige physikalische Anwendungen und verstehen die Zusammenhänge mit der Mathematik
- kennen Ergebnisse der physikalischen und mathematischen Forschung und ihren Einfluss auf die Veränderung und Erweiterung des Weltbildes
- haben in ausgewählten Bereichen Einblicke in das Zusammenwirken moderner mathematischer und physikalischer Theorien
- erfahren divergentes Denken der beiden Fachrichtungen anhand spezifischer Problemstellungen.

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- beurteilen, welche Phänomene einer mathematisch-physikalischen Betrachtungsweise zugänglich sind
- unterscheiden zwischen Fakten und Hypothesen, zwischen Beobachtung und Interpretation und zwischen Voraussetzung und Folgerung
- stellen sich Objekte des geometrischen Raumes vor
- gehen mit Experimentiermaterial, technischen Geräten und Instrumenten um
- beschreiben geeignete Sachverhalte durch selbstentwickelte Modelle und konfrontieren diese mit der Wirklichkeit
- schätzen die Messgenauigkeit experimenteller Methoden ab
- gehen mit diversen Hilfsmitteln wie Mathematiksoftware und algorithmischen Methoden um
- planen grössere Experimente, führen sie durch, werten sie aus und interpretieren sie
- formulieren Aufgabenstellungen, Lösungsansätze, gewählte Methoden wie auch Ergebnisse klar, kommentieren sie und stellen sie übersichtlich dar.

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- sind bereit, ihr mathematisches, naturwissenschaftliches und technisches Interesse an ausgewählten Themen einzubringen
- arbeiten an mathematisch-physikalischen Problemstellungen genau, ausdauernd und systematisch
- sind bereit, sich in interdisziplinäre Teams einzufügen und darin effizient zu arbeiten
- sind daran interessiert, durch mathematische Anwendungen andere Fachbereiche zu unterstützen und umgekehrt auch deren fachliche Beiträge und Anregungen aufzugreifen.

ERGÄNZUNGSFACH PHYSIK

Richtziele

Das Ergänzungsfach Physik baut auf den Grundkenntnissen, Grundfertigkeiten und Grundhaltungen des Grundlagenfaches auf. Darüber hinaus werden Kenntnisse vertieft sowie neuere physikalische Theorien vermittelt.

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen physikalische Grunderscheinungen und wichtige technische Anwendungen und verfügen über die zu ihrer Beschreibung notwendigen Begriffe
- kennen physikalische Arbeitsweisen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Simulation, Hypothese, Modell, Gesetz, Theorie)
- verstehen einfache technische Anwendungen
- wissen, dass Physik sich wandelt und wie sie vergangene und gegenwärtige Weltbilder mitprägt.

Grundfertigkeiten

Maturandinnen und Maturanden

- beobachten Naturabläufe und technische Vorgänge und beschreiben sie mit eigenen Worten, formulieren physikalische Zusammenhänge sprachlich, aber auch mathematisch
- unterscheiden zwischen Fakten und Hypothesen, Beobachtung und Interpretation, Voraussetzung und Folgerung, Zusammenhängen und Entsprechungen und erkennen Bekanntes im Neuen
- reduzieren einen Sachverhalt auf die wesentlichen Grössen
- wenden Modelle auf konkrete Situationen an
- gehen mit zeitgemässen Medien um, nutzen insbesondere die Mittel unserer modernen Informationsgesellschaft
- arbeiten selbständig und im Team
- bauen einfache Experimente auf, führen sie durch, werten sie aus und interpretieren sie.

Grundhaltungen

Maturandinnen und Maturanden

- bringen Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik auf
- erkennen Verbindungen zu anderen Fächern und bringen entsprechende Kenntnisse ein
- handeln verantwortlich und eignen sich das nötige Wissen an
- ziehen die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht
- arbeiten an physikalischen Problemstellungen genau und systematisch.