

Schulinterner Rahmenplan

Für das Fach **Physik**

Jahrgangsstufe 10

Bildungsstandards/Rahmenplan	Inhalte	Wochen- stunden	Die Schülerinnen und Schüler können bis zu den Winterferien	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Schuljahresende
<u>Kompetenzbereich Fachwissen</u>				
<p>Im Fach <i>Physik</i> werden die Basiskonzepte <i>Materie</i>, <i>Wechselwirkung</i>, <i>System</i> und <i>Energie</i> verwendet und dafür Folgendes benannt: Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wieder, • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen, • wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an, • ziehen Analogien zum Lösen von Aufgaben und Problemen heran. <p>Auch diese Tätigkeiten können in den Anforderungsbereichen (I) durch Wiedergabe von Wissen und Anwendung in vertrauten Situationen, (II) durch Anwendung des Gelernten auf neue Situationen sowie (III) durch Anwendung auf unbekannte Kontexte weiter beschrieben werden.</p>				
<u>Kompetenzen und Inhalte:</u>				
Masse, Kraft und kraftumformende Einrichtungen				
Verhalten der Körper beim Erwärmen				
Stromstärke, Spannung und elektrischer Widerstand				
Energie und ihre rationelle Nutzung				

Magnetisches Feld und elektromagnetische Induktion

- Begriff und Eigenschaften des magnetischen Feldes
- magnetisches Feld als real existierende Erscheinung:
 - räumliche Struktur des Magnetfeldes
 - Stärke und Richtung der magnetischen Kräfte
- Modell des magnetischen Feldes: Feldlinien
- Magnetfeld der Erde
- Untrennbarer Zusammenhang zwischen elektrischem Strom und Magnetfeld
- Magnetfeld eines geraden stromdurchflossenen Leiters und einer stromdurchflossenen Spule
- Elektromagnet:
 - Richtung des Magnetfeldes in Abhängigkeit von der Stromrichtung
 - Möglichkeiten der Veränderung der Stärke des Magnetfeldes
- Kraftwirkung auf einen geraden stromdurchflossenen Leiter und auf eine stromdurchflossene Spule im Magnetfeld (elektromotorisches Prinzip)
- Aufbau und Wirkungsweise eines Gleichstrommotors
- Technische Anwendungen von

Elektromotor und Generator

- Begriff Magnetisches Feld
- Magnetfeld einer Spule und Dauermagnet
- Kräfte zwischen Dauermagneten oder Spulen
- Aufbau und Wirkungsweise eines Gleichstrommotors
- Elektromotorisches Prinzip
- Energieumwandlung
- Gleichstrom und Wechselstrom

1

2

2

2

1

2

- Eigenschaften von Dauermagneten und Elektromagneten benennen
- Magnetisches Feld mit dem Feldlinienmodell darstellen
- Einfache technische Anwendungen von Dauer- und Elektromagneten erläutern
- das Generatorenprinzip erklären und es auf praktische Sachverhalte anwenden
- den Aufbau und die Wirkungsweise von Gleichstrommotoren und –generatoren erläutern und deren Bedeutung für den Alltag erkennen

<p>Elektromotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Induktion • Induktionsgesetz (qualitativ) • Abhängigkeit der Induktionsspannung • vom Bau der Spule und von der zeitlichen Änderung des von der Spule umfassten Magnetfeldes (halbquantitativ) • Bedeutung der elektromagnetischen Induktion für das Leben der Menschen • Prinzip der Erzeugung von Wechselspannung durch elektromagnetische Induktion • Aufbau und Wirkungsweise eines Wechselstromgenerators • technische Anwendungen • Aufbau und Wirkungsweise eines Transformators • Technische Realisierung und Übertragung elektrischer Energie • Erhöhung des Wirkungsgrades der elektrischen Energieübertragung durch • Verwendung von Hochspannung 				
Radioaktivität und Umwelt				
<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktive Strahlung und ihr Nachweis • Aufbau des Atoms aus Atomkern und Elektronenhülle • Atomkern mit Neutronen und Protonen 	<ul style="list-style-type: none"> - Radioaktive Strahlung und ihr Nachweis - Aufbau des Atoms aus Atomkern und Elektronenhülle - Atomkern mit Neutronen 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau des Atoms beschreiben 	

<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Elektronen, Protonen und Neutronen • Spontanzerfall • Begriff <i>Halbwertszeit</i> • Eigenschaften und Wirkungen der radioaktiven Strahlung (Durchdringungs- und Ionisierungsvermögen, Wirkungen auf lebende Zellen) • Gefahren durch radioaktive Strahlung natürliche und zivilisatorisch bedingte Strahlenbelastung • Schutz vor radioaktiver Strahlung • Strahlenschutzmaßnahmen • Freisetzung von Energie durch Kernspaltung • Blockschaltbild eines Kernkraftwerkes • Probleme bei der Nutzung der Kernenergie 	<p>und Protonen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Elektronen, Protonen, Neutronen - Eigenschaften und Wirkungsweise der radioaktiven Strahlung (Durchdringungsvermögen) - Gefahren durch radioaktive Strahlung, Strahlenbelastung, Schutzmaßnahmen - Freisetzung von Energie durch Kernspaltung 	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arten und Eigenschaften der radioaktiven Strahlung kennen - Anwendungen radioaktiver Strahlung in Medizin und Technik erläutern - Biologische Wirkungen der radioaktiven Strahlung kennen und Schutzmaßnahmen begründen 	
Kinematik und Dynamik der geradlinigen Bewegung				
<ul style="list-style-type: none"> • Bezugssysteme • Begriffe: <i>Ruhe, Bewegung</i> • Modell Massenpunkt • Geradlinig gleichförmige Bewegungen • $s \sim t$ als Kennzeichen einer gleichförmigen Bewegung • physikalische Größe <i>Geschwindigkeit</i> • Definition der Geschwindigkeit: $v = s/t$ • v als Anstieg des Graphen im 	<p>Physik im Straßenverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen - Physikalische Größe Geschwindigkeit und ihre Messung - Kräfte-dynamische Betrachtungen im Straßenverkehr: 	<p>10</p>		<ul style="list-style-type: none"> - kennen grundlegende Begriffe und physikalische Größen der Kinematik und Dynamik und können sie anwenden, - beschreiben geradlinig gleichförmige und geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegungen mathematisch, - erläutern die Begriffe <i>Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit</i>, - interpretieren graphische

<p>s(t)-Diagramm; s(t)-Gesetz der geradlinig gleichförmigen Bewegung: $s = v \cdot t$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ungleichförmige Bewegungen • Definition der Durchschnittsgeschwindigkeit: • Begriff <i>Momentangeschwindigkeit</i> und Möglichkeiten ihrer Messung • Geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegungen $v \sim t$ als Kennzeichen einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung • physikalische Größe <i>Beschleunigung</i> • Definition der Beschleunigung • Gesetze der geradlinig gleichmäßig beschleunigten Bewegung • s(t)-Diagramm und v(t)-Diagramm von Bewegungsabläufen • Deutung des Anstiegs des Graphen im v(t)-Diagramm • Trägheit, träge Masse, schwere Masse • <i>Masse</i> als physikalische Grundgröße • Trägheitsgesetz • NEWTONsches Grundgesetz: • Kraft als abgeleitete physikalische Größe • 1 N als abgeleitete Einheit der Kraft • dynamische Kraftmessung 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschleunigen und Bremsen - Bremswege - Newtonsche Gesetze 			<p>Darstellungen von Bewegungsabläufen,</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Gesetze der Kinematik und können diese zur Lösung einfacher praktischer Fragen anwenden, - kennen die NEWTONschen Gesetze und können sie zur Erklärung von Beispielen aus dem täglichen Leben anwenden,
---	--	--	--	---

Mechanische Schwingungen und Wellen

Optik

Optik im Alltag

- Entstehung einer Fotografie
- Optische Geräte
- Das menschliche Auge
- Bewegliche Bilder in Fernsehen und Kino
- Optische Täuschungen
- Brechung/Reflexion in Natur und Technik

10

- Optische Erscheinungen und Eigenschaften des Lichts erkennen und erklären
- Optische Erscheinungen als Informationsaufnahme und –wiedergabe erkennen und erklären
- erkennen, wie physikalische Erkenntnisse die Gestaltung technischer Apparate ermöglichen

KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer und Methodencurriculum:

Erwerb einer spezifischen Methodenkompetenz ist nur durch die Gesamtsicht der KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer möglich

Kompetenzbereich Fachwissen – siehe Spalte Bildungsstandards/Rahmenplan

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Die Schüler

- beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und führen sie auf bekannte naturwissenschaftliche Zusammenhänge zurück,
- analysieren Ähnlichkeiten durch kriteriengeleitetes Vergleichen,
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch,
- dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen,
- recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsanlagen, -schritte, -ergebnisse und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweite aus,
- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen,
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, stellen Hypothesen auf, planen geeignete

- Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie aus,
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und unter Nutzung ihrer Kenntnisse mit Hilfe von Modellen und Darstellungen,
- wenden Modelle zur Veranschaulichung und Analyse von Sachverhalten an und beurteilen Anwendbarkeit und Aussagekraft von Modellen,
- wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.

Curriculare Standards für das Fach Physik

Wahrnehmen, Beobachten, Messen

- erkennen Strukturen und Analogien
- können elektrische Größen (Stromstärke, Spannung, Widerstand, Leistung) messen bzw. indirekt bestimmen

Experimentieren

- können einfache Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen untersuchen
- können bei einfachen Problemstellungen Fragen erkennen, die sie mit Methoden der Physik bearbeiten und lösen

Mit Modellen arbeiten

- können Strukturen erkennen und Analogien hilfreich einsetzen
- können bei einfachen Problemstellungen Fragen erkennen, die sie mit Methoden der Physik bearbeiten und lösen können
- können physikalische Modelle zur Deutung von Phänomenen anwenden

Mathematische Verfahren anwenden

- können charakteristische Werte der physikalischen Größen angeben und sie für sinnvolle physikalische Kontrolle nutzen
- können charakteristische Werte der behandelten physikalischen Größen für sinnvolle physikalische Abschätzungen anwenden

Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schüler

- tauschen sich über naturwissenschaftliche Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der jeweiligen Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus,
- argumentieren fachlich und begründen ihre Aussagen,
- beschreiben reale Objekte und Vorgänge oder Abbildungen davon sprachlich, mit Zeichnungen oder anderen Hilfsmitteln
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen,
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln,
- geben den Inhalt von fachsprachlichen bzw. umgangssprachlichen Texten und von anderen Medien in strukturierter sprachlicher Darstellung wieder.

Curriculare Standards für das Fach Physik

- unterscheiden zwischen Beobachtung und physikalischer Erklärung
- können bei einfachen Beispielen den funktionalen Zusammenhang zwischen physikalischen Größen erkennen, graphisch darstellen

- und Diagramme interpretieren
- können einfache funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen, die z. B. durch eine Formel vorgegeben werden, verbal beschreiben und interpretieren
- wenden einfache, auch bisher nicht im Unterricht behandelte Formeln zur Lösung von physikalischen Problemen an

Kompetenzbereich Bewertung

Die Schüler

- stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von der Fachsprache ab,
- unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen und ethischen Aussagen,
- stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind,
- nutzen naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten, im Alltag und bei modernen Technologien,
- beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung,
- benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte,
- binden naturwissenschaftliche Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an,
- nutzen geeignete Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung, Bearbeitung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge,
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells,
- beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt,
- bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung,
- erörtern Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

Curriculare Standards für das Fach Physik

- wissen, dass man erkannte Gesetze zum Vorteil des Menschen anwenden kann
- unterscheiden zwischen ihrer Erfahrungswelt und deren physikalischer Beschreibung
- wissen, dass naturwissenschaftliche Gesetze und Modellvorstellungen Grenzen haben

Sprache und Fachsprache in den naturwissenschaftlichen Fächern

Bericht adressatenbezogen Zweck und Ziel formulieren; Regeln des freien Sprechens

Verlaufsprotokoll Sachverhaltsdarstellung (Thema, Standpunkte, Resultat); formale Gestaltung

Beschreibung wesentliche Merkmale komplexer Gegenstände und Vorgänge; Gliederungsmöglichkeiten; Verwenden der Fachsprache; Nutzung von Skizzen, Graphen, Tabellen

Stellungnahme, Streitgespräch Argument/Gegenargument; Meinungen/Begründungen/Schlussfolgerungen; logische Verknüpfung und folgerichtige Anordnung

Kurzvortrag Aufbau: Einstieg, Informationsanordnung, Logik der Zusammenhänge; Grundregeln der Rhetorik und Präsentation

<p>Ergebnisprotokoll zusammenfassende Darstellung der Sachverhalte Aspekte: Thema, wesentliche Standpunkte, Zwischenergebnisse, Resultate; formale und sprachliche Gestaltung</p> <p>Argumentation: These/Gegenthese; Beweis und logisches Entwickeln: Ursache – Wirkung, Argumentationskette</p> <p>Diskussion: Diskussionsregeln; Rolle der Diskussionsleitung; Gestaltung von Diskussionsbeiträgen; sprachliche Mittel des Überzeugens</p> <p>Facharbeit: Aufgabenanalyse; Reflexion des Themas; Stoffsammlung; Entwurf einer Gliederung; Manuskriptgestaltung (Schriftbild, Absätze, Fußnoten, Literaturverzeichnis)</p> <p>Erörterung: Problem, Sachverhalt, Behauptung; Unterscheidung: steigende lineare oder dialektische Erörterung, Themenanalyse, Stoffsammlung, Argumentation, strukturelle Elemente</p>		
Fächerverbindende und fachübergreifende Projekte:		
	Bis zu den Winterferien	Bis zum Schuljahresende
<p>Elektromotor und Generator Modell eines Gleichstrommotors: Akkuboehrschrauber - Verbindungen zu AWT</p> <p>Versorgung mit Elektroenergie - Verbindungen zu AWT und Geografie</p>	<p>Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten von Elektromotoren</p> <p>Möglichkeiten der Energieversorgung</p>	
<p>Radioaktivität und Umwelt Freisetzung von Energie durch Kernspaltung- Verbindung AWT, Biologie, Geografie</p>	<p>Diskussion von Vor- und Nachteilen der Gewinnung von Energie aus Kernenergie</p>	
Evaluation (Klassenarbeiten):		
	Bis zu den Winterferien	Bis zum Schuljahresende
Klassenarbeit Elektromotor und Generator	1	
Klassenarbeit Radioaktivität und Umwelt	1	
Arbeitsergebnisse aus dem Unterricht	x	x
Referate	x	x
Experimente und ihre Auswertungen	x	x
Bemerkungen (schulinterne Spezifika):		