Curriculum

- Sekundarstufe I - Jahrgang 7
- Sekundarstufe I - Jahrgang 8
- Sekundarstufe I - Jahrgang 9
- Sekundarstufe I - Jahrgang 10

Sekundarstufe I - Jahrgang 7

Stoffverteilung Physik Klasse 7

Neuer Rahmenlehrplan, gültig ab 2017/18

Umfang	Themenbereiche[1]	Inhalte	Kompetenzen	Experimente
3 UE 180 min	3.0 Einführung ins Fach	Ø Begriff der Naturwissenschaft Ø Teilgebiete und Bedeutung der Physik Ø Arbeitsweisen des Physikers	Erkenntnisse	LE: Handexperimente zum Einstieg ins Fach Physik
7 UE 420 min	3.1 Thermisches Verhalten von Körpern	Ø Masse, Dichte, Teilchenmodell Ø Temperaturbegriff und Kelvinskala Ø Längenänderung fester Körper Ø Volumenänderung von Gasen und Flüssigkeiten Ø Beschreibung der Aggregatszustände im Teilchenmodell	Fachwissen, Erkenntnisse, Kommunizieren	SE: Bestimmung der Dichte LE: Ausdehnung fester Körper (z.B. Metallrohr oder Draht) und Flüssigkeiten bei Temperaturerhöhung SE: Bimetallstreifen
7 UE 420 min	3.4 Thermische Energie und Wärme	Ø Zusammenhang zw. thermischer Energie und Wärme Ø Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Verdunstungskälte Ø Aggregatszustandsänderungen und ihre Deutung mithilfe von einfachen Teilchenvorstellungen Ø Wärmeübertragung: Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung Ø Wärmeleitung im Teilchenmodell	Fachwissen, Erkenntnisse, Kommunizieren	LE/SE: Experimente zur Wärmestrahlung Wärmeleitung, Wärmeströmung (Konvektion im geschlossenen Glasrohr)

4 UE 240 min	3.5 Elektrischer Strom und elektrische Ladung	Ø Einfacher Stromkreis Ø Ladungsbegriff und Anziehung /Abstoßung zw. elektrisch geladenen Körpern Ø Elektrische Energiequellen Ø Elektrischer Strom als bewegte elektrische Ladung Ø Wirkungen des elektrischen Stroms Ø Darstellung von einfachen elektrischen Stromkreisen mithilfe von Schaltsymbolen Ø Reihen- und Parallelschaltung	Fachwissen, Erkenntnisse, Kommunizieren	LE: Licht und Wärme eines strom-durchflossenen Drahts (Veranschaulichung der Wirkungen des elektrischen Stroms) LE: thermische Sicherungen LE: Kurzschluss; Relais SE: Aufbau von Stromkreise
5 UE 300 min	3.6 Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung (Teil I)	Ø Stromstärke als physikalische Größe Ø Spannung als physikalische Größe und Antrieb des elektrischen Stroms Ø Ohmsches Gesetz Ø Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltung	Fachwissen, Erkenntnisse, Kommunizieren	SE: Spannungsmessung an verschiedenen Spannungsquellen SE: Stromstärkemessungen an verschiedenen Geräten SE: Aufnahme des Stromstärke-Spannung-Zusammenhangs eines Bauelements
Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung – Bezüge zum BC Sprachbildung und BC Medienbildung und übergreifende Themen				
Einüben grundlegender physikalischer Arbeitstechniken Entwicklung der Fachsprachenkompetenz				
MINT-Vorhaben (fakultativ): Projekt Heißluftballon; Wir erfinden den HLB neu; Bau eines HLB; Stationenlernen Besuch des PhysLab: Teilnahme an der Mitmachausstellung „Eine Reise durch die Physik“				

Klasse 7: 1 UE = 60 min

[1] Inhaltliche Themenbereiche aus Teil C des Rahmenlehrplans

Sekundarstufe I - Jahrgang 8

Stoffverteilung Physik Klasse 8
Neuer Rahmenlehrplan, gültig ab 2017/18

Umfang	Themenbereiche	Inhalte	Kompetenzen	Experimente
3 UE 225 min	3.5 Elektrischer Strom und elektrische Ladung (Teil II)	• Modell elektrisches Feld; Influenz • Modell für elektrische Leitungsvorgänge in Metallen	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	LE/SE : - Experimente zur Influenz; - Elektroskop
7 UE 525 min	3.6 Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung (Teil II)	• Elektrischer Widerstand als physikalische Größe und elektrisches Bauelement • Elektrischer Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur • *Spezifischer Widerstand* • Elektrische Leistung und Energie als physikalische Größe	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	LE: - I-U-Aufnahme bei verschiedenen Materialien LE: - Bestimmung der elektrischen Arbeit und Leistung (Energieverbrauch)
3 UE 225 min	3.9 Magnetfelder (Teil I)	• Dauermagnete • Modell Elementarmagnet • Modell der magnetischen Feldlinien • Vergleich elektrisches und magnetisches Feld	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	LE/SE: - magnetische Wirkungen - Kompass LE: magn. Felder

5 UE 375 min	3.2 Wechselwirkung und Kraft	• Kraft als physikalische Größe und ihre Wirkung • Modell des Kraftpfeils • Kraft als Wechselwirkung zweier Körper bei Form- und Bewegungsänderung von Körpern • Gewichtskraft (qualitativ und quantitativ) • hooksches Gesetz • Kraftmessung	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	SE: - Zusammenhang zw. Kraft und Längenänderung einer Schraubenfeder (hooksches Gesetz) - Messen von Kräften mithilfe von Federkraftmesser oder Kraftsensor

8 UE 600 min	3.3 Mechanische Energie und Arbeit	• Energiebegriff, Energieformen (qualitativ), potentielle Energie (quantitativ) • Mechanische Arbeit • Arten der mechanischen Arbeit • Goldene Regel der Mechanik • Zusammenhänge zwischen Arbeit, Energie und Leistung • Energieerhaltungssatz • Energiebetrachtung in einfachen Systemen unter Einbeziehung von Energieschemen	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	SE: - Untersuchung zur Goldenen Regel der Mechanik (an ausgewählten Beispielen: Hebel, Flaschenzug, geneigte Ebene) - experimentelle Bestimmung von mechanischer Arbeit und mechanischer Leistung
Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung – Bezüge zum BC Sprachbildung und BC Medienbildung und übergreifende Themen				
• Textverständnis – aus Texten gezielt Informationen entnehmen und graphische Darstellungen darstellen und erläutern; Inhalte von Texten zusammenfassen				
MINT-Vorhaben: ?				

Klasse 8: 1 UE = 75 min

[1] Inhaltliche Themenbereiche aus Teil C des Rahmenlehrplans

Sekundarstufe I - Jahrgang 9

Stoffverteilung Physik Klasse 9

Neuer Rahmenlehrplan, gültig ab 2017/18

Themenbereiche:

- 3.9 Magnetfelder und elektromagnetische Induktion (Teil II) - 10 UE - (600 min)
  - Elektromagnet
  - Kräfte auf stromführende Leiter im Magnetfeld
  - Aufbau und Funktionsweise Elektromotor
  - Induktionsgesetz (qualitativ)
  - Erzeugung einer Wechselspannung mit dem Generator
  - Aufbau, Funktion und Spannungsübersetzung eines unbelasteten Transformators
- 3.11 Energieumwandlung in Natur und Technik - 12 UE (720min)
  - Energieumwandlungen und Energieübertragungen
  - Berechnung von potentiellen und kinetischen Energien und Arbeit
  - Thermische Leistung einer Wärmequelle
  - Berechnung von Wärmen, spez. Wärmekapazität
  - Wirkungsgrad und Energieflussschemen bei Energieumwandlungen
  - Problemlösung durch quantitative Energiebetrachtungen
- 3.10 Radioaktivität und Kernphysik - 12 UE (720 min)
  - Arten der natürlichen radioaktiven Strahlung
  - Absorptionsvermögen (qualitativ)
  - Ionisierungsvermögen
  - Radioaktive Strahlung aus dem Atomkern
  - Aktivität als physikalische Größe
  - Halbwertszeit
  - Radioaktive Strahlung in unserer Umwelt
  - Biologische Wirkung radioaktiver Strahlung (qualitativ)
- 3.7 Gleichförmige und beschleunigte Bewegung - 6 UE (360 min)
  - Bewegung, Bewegungsarten und Bezugssystem
  - Unterscheidung von Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit

- Beschreibungen von Bewegungen mithilfe der Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung

Experimente:

- Kräfte auf stromführende Leiter
- Nachweis von Induktionsspannungen
- Spannungsübersetzung am Transformator
- Abhängigkeiten der Wärme von der Masse, vom Stoff und der Temperaturänderung
- Bestimmung des Wirkungsgrades von Energieumwandlungen
- Nachweis natürlicher radioaktiver Strahlung (Geigerzähler)
- Realexperiment oder Modellexperiment zum radioaktiven Zerfall, z.B. Bierschaumversuch, Computersimulation

Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung:

- Verbraucherbildung/Nachhaltigkeit:
  - Möglichkeiten der Energieeinsparung
  - Energieumwandlung in Kooperation mit Chemie, Geographie und Ethik
- Medienbildung:
  - Präsentationstraining
  - Multimediale Gestaltungselemente für eine Präsentation (Text, Audio, Bildmaterial, Video) nach vorgegebenen Kriterien auswählen
  - Eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen in multimedialen Darstellungsformen gestalten
  - Computergestützte Auswertung von Messergebnissen

MINT-Vorhaben (fakultativ):

- Auto-Projekt: Wir erfinden das Auto neu; Bau eines Modellautos; Stationenlernen
- Dahlem – Welt der Wissenschaft. Die Entdeckung der Kernspaltung: Exkursion zum Originalschauplatz Hahn-Meitner-Bau der FU-Berlin
- Vakuumlabor-Projekt (DESY): Experimentieren und Erklärvideos drehen

Sekundarstufe I - Jahrgang 10

Stoffverteilung Physik Klasse 8
Neuer Rahmenlehrplan, gültig ab 2017/18

Umfang	Themenbereiche	Inhalte	Kompetenzen	Experimente
10 UE 600min	3.7 Gleichförmige und beschleunigte Bewegung	Ø Bewegungsgesetze der gleichförmigen und der gleichmäßig beschleunigten Bewegung und zugehörige Diagramme Ø Deutung von Bewegungen mithilfe von s(t)- und v(t)-Diagrammen Ø Freier Fall, Bestimmung der Fallbeschleunigung Ø waagerechter Wurf als zusammengesetzte Bewegung (qualitativ) Ø zufällige und systematische Fehler	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren, Bewerten	SE/LE: Untersuchung der Abhängigkeit s(t) für gleichmäßig beschleunigte Bewegungen, z.B. mithilfe der Luftkissenbahn oder Bewegungssensoren SE: Untersuchung von Fallbewegungen
8 UE 480 min	3.8 Kraft und Beschleunigung	Ø Trägheitsgesetz Ø Wechselwirkungsgesetz Ø Grundgesetz der Dynamik Ø Zerlegen und Addieren von Kräften bei einfachen Beispielen Ø Problemlösung unter Verwendung des newtonschen Grundgesetzes Ø Haft-, Gleit- und Rollreibung (qualitativ) Ø Radialkraft als Ursache einer Kreisbewegung (qualitativ) Ø Luftwiderstandskraft	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren, Bewerten	SE/LE: Versuche zur Trägheit; SE/LE: Versuche zur Reibung; SE/LE: Quantitative Untersuchungen zum Grundgesetz der Dynamik, z.B. Luftkissenbahn, Beschleunigungssenor

15 UE 900 min	3.12 Mechanische Schwingungen und Wellen	Ø Kenngrößen einer harmonischen Schwingung Ø Darstellung harmonischer Schwingungen in Diagrammen Ø Dämpfung von Schwingungen Ø Energieumwandlung bei einem Fadenpendel oder einem Federschwinger Ø Resonanz Ø Kenngrößen mechanischer Wellen Ø Darstellung mechanischer Wellen in Diagrammen Ø Reflexion und Brechung Ø Beugung und Interferenz mechanischer Wellen	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren, Bewerten	SE/LE: Untersuchung der Abhängigkeit der Periodendauer eines Fadenpendels oder eines Federschwingers SE/LE: Untersuchung gedämpfter Schwingungen SE/LE: Untersuchung des Phänomens der Resonanz LE: Untersuchung der Eigenschaften von Wellen, z.B. Wasserwellen oder Schallwellen LE: Bestimmung der Ausbreitungs-geschwindigkeit der Welle
6 UE 360 min	3.13a Wellenoptik (Natur des Lichts statt Optische Geräte- diese Inhalte sind in den Wahlpflichtbereich verleigt)	Ø Beugung und Interferenz mit Licht Ø Licht als Welle Ø Wellenlänge des Lichts	Fachwissen, Kenntnisse, Kommunizieren	LE: Doppelspalt SE: Wellenlängen berechnen

Fächerübergreifende Kompetenzentwicklung – Bezüge zum BC Sprachbildung und BC Medienbildung und übergreifende Themen

Verkehrserziehung:

- Bremsweg in Abhängigkeit von physikalischen und physiologischen Einflüssen in Kooperation mit Mathematik und Biologie

Sprachtraining:

Schreiben von fachsprachlichen Texten

MINT-Vorhaben (fakultativ):

Ein Pendel geht um die Welt. Foucault und sein Pendel. Wir erfinden das Foucaultsche Pendel neu.

In der Welt der Schwerelosigkeit: Fallturm Bremen. Parabelflug im A300. Experimente unter Schwerelosigkeit

DESY-ZEUTHEN: Teilchenphysik-Masterclasses (Teilnahme bietet Möglichkeit für Teilnahme einzelner Schüler an der „International Masterclass – hands on particle physics“)

Klasse 10: 1 UE = 60 min

[1] Inhaltliche Themenbereiche aus Teil C des Rahmenlehrplans