

Einführungsphase – 1. Semester: Dynamik

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen	Material
	Die Schülerinnen und Schüler...			
1.1: Beschleunigte Bewegung	... beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mithilfe von t-s- und t-v-Zusammenhängen.	... wenden die Kenntnisse über diese Zusammenhänge zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. ... werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. ... übertragen die Ergebnisse auf ausgewählte gleichmäßig beschleunigte Bewegungen. ... beschreiben die Idealisierungen, die zum Begriff freier Fall führen. ... erläutern die Ortsabhängigkeit der Fallbeschleunigung. ... übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge und verwenden insbesondere die Begriffe Beschleunigung und Geschwindigkeit sachgerecht.		Eingeführtes Lehrwerk: Kein Lehrwerk eingeführt Sonstige Medien: CAS-System
1.2: Kräfte und Kreisbewegung	... nennen die Grundgleichung der Mechanik. ... erläutern die sich daraus ergebende Definition der Krafteinheit. ... erläutern die drei newtonschen Axiome.	... wenden diese Gleichung zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme an. ... deuten den Ortsfaktor als Fallbeschleunigung. ... wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an.		
	... beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mithilfe der Begriffe Umlaufdauer, Bahngeschwindigkeit und Zentripetalbeschleunigung. ... nennen die Gleichung für die Zentripetalkraft.	... begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentripetalkraft. ... unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung, insbesondere hinsichtlich der Vokabel Fliehkraft. ... wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an		

1.3: Energieerhaltungssatz der Mechanik	... nennen die Gleichung für die kinetische Energie. ... formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik.	... wenden diese Zusammenhänge als Alternative zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme an. ... planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. ... argumentieren mithilfe des Energieerhaltungssatzes bei einfachen Experimenten. ... wenden ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr an		
--	---	--	--	--

Einführungsphase – 2. Semester: Wahmodule

Wahlmodul 1: Akustik

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen	Material
	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Behandlung der Akustik kann einen fächerverbindenden Einblick in die Zusammenhänge zwischen dem Klang verschiedener Instrumente und deren physikalischer Beschreibung bieten, ohne dabei die Wellenlehre zu thematisieren. Es bietet sich dazu an, verschiedene Instrumente mit Sensoren, z. B. von Smartphones oder Tablets, genauer zu untersuchen. Auch für die Messung von Schalldruckpegeln kann auf diese Geräte zurückgegriffen werden.	Eingeführtes Lehrwerk: Kein Lehrwerk eingeführt Sonstige Medien: CAS-System
W1.1: Schallgeschwindigkeit	... beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft und einem anderen Medium.	... werten in diesem Zusammenhang Messwerte angeleitet aus.		
W1.2: Frequenz und Amplitude	<p>... vergleichen Ton, Klang und Geräusch anhand der zugehörigen Schwingungsbilder.</p> <p>... beschreiben die Frequenz als Maß für die Tonhöhe und die Amplitude als Maß für die Lautstärke eines akustischen Signals.</p> <p>... beschreiben die Lautstärke von Signalen mithilfe des Schalldruckpegels.</p> <p>... erläutern den Zusammenhang zwischen Frequenzverhältnissen und musikalischen Intervallen.</p>	<p>... führen ein Experiment mit Mikrophon und registrierendem Messinstrument durch, um Schwingungsbilder verschiedener Klangerzeuger aufzunehmen.</p> <p>... bestimmen die Frequenzen der zugehörigen periodischen Signale.</p> <p>... wenden Schallpegelmessinstrumente an, um Aussagen über die Gefährdung durch Lärm zu treffen.</p> <p>... beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Schwingungsbildern von gleichen Noten, die auf verschiedenen Instrumenten gespielt werden.</p>		
	<p>... beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Frequenzanalyse des Signals gleicher Noten, die auf verschiedenen Instrumenten gespielt werden.</p> <p>... erläutern den Begriff Klangfarbe.</p>	<p>... wenden dazu Ergebnisse der Frequenzanalyse von Tönen und Klängen an.</p> <p>... bestätigen die Beziehung $f_n = (n + 1) \cdot f_0$ zwischen Frequenz des n-ten Obertons und Frequenz f_0 des Grundtons.</p>		

Wahlmodul 2: Atom- und Kernphysik

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen	Material
	Die Schülerinnen und Schüler...		Dieses Wahlmodul dient dazu, vorhandene Unterschiede zwischen Kursen auszugleichen, die sich durch die Herkunft der Lernenden aus unterschiedlichen Bildungsgängen möglicherweise ergeben haben.	Eingeführtes Lehrwerk: Kein Lehrwerk eingeführt Sonstige Medien: CAS-System
W2.1: Atomaufbau	... beschreiben das Kern-Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop.	... deuten das Phänomen der Ionisation mithilfe dieses Modells.		
W2.2: Wirkung von Kernstrahlung	... beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. ... beschreiben die grundlegende Funktionsweise eines Geiger-Müller-Zählrohrs.	... beschreiben die biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen.		
W2.3: Strahlungsarten	... vergleichen α -, β -, γ -Strahlung anhand ihres Durchdringungsvermögens und ihrer Reichweite in Luft und beschreiben ihre Entstehung modellhaft.	... beurteilen Strahlenschutzmaßnahmen. ... beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen-, γ -Strahlung und sichtbarem Licht und die Unterschiede hinsichtlich ihrer biologischen Wirkung.		
W2.4: Halbwertszeit	... beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit.	... bestimmen die Halbwertszeit durch zeichnerische Auswertung der Abklingkurve. ... nehmen Stellung zur Problematik der Lagerung des radioaktiven Abfalls.		

Wahlmodul 3: Optische Abbildungen

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen	Material
	Die Schülerinnen und Schüler...			
W3.1: Bildentstehung an Linsen	... erläutern die Entstehung eines Bildes an Linsen. ... beschreiben den Einfluss verschiedener Brennweiten auf die Größe und Lage des Bildes.	... führen Experimente zur Erzeugung optischer Abbildungen durch. ... konstruieren Bilder mithilfe ausgezeichneter Strahlen. ... bestimmen den Abbildungsmaßstab.	Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen optische Abbildungen durch Linsen. Dabei lässt sich an die Kenntnisse aus dem Bereich Optik des Sekundarbereichs I anknüpfen. Die Auseinandersetzung mit den Grundlagen soll quantitative Aspekte umfassen.	Eingeführtes Lehrwerk: Kein Lehrwerk eingeführt Sonstige Medien: CAS-System
	... beschreiben die Eigenschaften des Bildes in Abhängigkeit von der Gegenstandsweite.	... modellieren optische Abbildungen mithilfe von dynamischer Geometriesoftware. ... überprüfen die theoretischen Vorhersagen anhand entsprechender Experimente.		
	... nennen die Gleichung für den Zusammenhang zwischen Brenn-, Gegenstands- und Bildweite.	... leiten diese Gleichung her. ... wenden die Gleichung in ausgewählten Situationen an.		
W3.2: Linsen in technischen Geräten	... erläutern die grundlegende Funktionsweise ausgewählter Geräte (z. B. Beamer, Fotoapparat, Mikroskop, Fernrohr).	... beschreiben den Unterschied zwischen abbildenden und den Sehwinkel vergrößernden Geräten.		

Wahlmodul 4: Strahlungsphysik

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Anmerkungen	Material
	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Behandlung der Strahlungsphysik soll die Einstellung eines Gleichgewichts der globalen Energieströme verständlich machen und dazu beitragen, die Störung dieses Gleichgewichts als eine mögliche Ursache von Klimaveränderungen zu verstehen.	Eingeführtes Lehrwerk: Kein Lehrwerk eingeführt Sonstige Medien: CAS-System
W4.1: Strahlung und Temperatur	... nennen das Boltzmannsche Strahlungsgesetz.	...wenden dieses Gesetz auf ausgewählte Fragestellungen an.		
	... nennen das Wiensche Verschiebungsgesetz.	... wenden dieses Gesetz auf Beobachtungen an verschiedenen Lichtquellen an.		
W4.2: Strahlungsgleichgewicht	... beschreiben die Einstellung eines Strahlungsgleichgewichts.	... deuten die zugehörigen Vorgänge als Folge von Reflexions-, Absorptions- bzw. Reemissionsvorgängen.		
W4.3: Selektive Absorption	... beschreiben ein Experiment zur selektiven Absorption.	... übertragen das Ergebnis auf das unterschiedliche Absorptionsverhalten der klimarelevanten Gase gegenüber sichtbarem bzw. infrarotem Licht.		
W4.4: Treibhauseffekt	... stellen den Treibhauseffekt an einem geeignet vereinfachten Modell dar.	... wenden dazu vorgelegte grafische Darstellungen an. ... erörtern an diesem Modell Aussagen und Grenzen der Modellierung. ... beschreiben an diesem Modell die Auswirkungen von Veränderungen an einzelnen Parametern.		