

Strukturraster – Schulcurriculum – Physik 10 Gym

Fachliche Kompetenzen	Inhalte	Zeit 1u = 45min	Methoden und wei- tere Kompetenzen	Binndifferenzierung/ Individualisierung mit inhaltlichen Beispielen
<i>Normal geschriebene Inhalte werden nur gymnasial unterrichtet, <i>kursive</i> Inhalte betreffen Gymnasium und Realschule.</i>				
Die Schülerinnen und Schüler können: <ul style="list-style-type: none"> – Magnete durch das Vorhandensein zweier untrennbar verbundener Pole und die Kraftwirkung auf ferromagnetische Stoffe, stromdurchflossene Leiter und andere Magnete charakterisieren, – das magnetische Feld mit Hilfe von Feldlinien modellhaft beschreiben, – das magnetische Feld im Sinne der berührungsfreien Kraftwirkung im Raum beschreiben und mit dem elektrischen Feld vergleichen, – das Magnetfeld der Erde beschreiben, – den Aufbau und die Wirkungsweise von Elektromagneten beschreiben, – die Abhängigkeit der Stärke des Magnetfeldes von Stromstärke, Windungszahl und Spulenlänge quantitativ beschreiben, – den Einfluss des Eisenkerns auf die Stärke des Magnetfeldes einer Spule beschreiben und erklären, – die Kraftwirkung auf einen stromdurchflossenen Leiter im 	1.) Elektromagnetische Wechselwirkungen <ul style="list-style-type: none"> - Magnetfeld von geradem Leiter, Spule und Dauermagnet - Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld - Elektromotor - Lorentzkraft - Induktion im bewegten Leiter, Lenzsche Regel, Generator - Induktion im ruhenden Leiter, Transformator, Energietransport - Wechselspannung - Verbundnetz 	40	Schülerinnen und Schüler können: <ul style="list-style-type: none"> – Schülerexperimente zu Kraftwirkungen von Magneten durchführen – Schülerexperimente zu den Induktionsbedingungen durchführen – in kooperativen Arbeitsformen lernen und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen, – auf der Grundlage seiner physikalischen Kompetenz Schlussfolgerungen für den Umgang mit elektrischer Energie ableiten, – den Elektromagnetismus als eine wesentliche Quelle des hohen gesellschaftlichen 	Partner-/Gruppenarbeit: Ein selbstgebauter Elektromotor Referate Elektrizität durch Induktion Referate Transformatoren im Einsatz Pinnwand: Der Widerstand einer Hochspannungsleitung

<p><i>Magnetfeld beschreiben,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – eine Anwendung magnetischer Wirkungen (z. B. <i>Elektromotor, Lautsprecher, Relais, Türöffner</i>) beschreiben, – die Induktionsbedingungen benennen und das Induktionsgesetz qualitativ formulieren, – den Aufbau eines Generators und Transformators beschreiben sowie die Wirkungsweise erklären, – Gleich- und Wechselspannung anhand des zeitlichen Verlaufs vergleichen, – die Kenngrößen Frequenz, Periodendauer und Amplitude am Beispiel der Wechselspannung beschreiben, – die Energieübertragung im Stromverbundnetz beschreiben und erklären. <p>– Teilkräfte und resultierende Kräfte bestimmen (z. B. an der geneigten Ebene),</p> <p>– <i>Alltagsvorgänge mit Hilfe der Newtonschen Gesetze erklären,</i></p> <p>– <i>das Newtonsche Grundgesetz zur Berechnung von Beschleu-nigungen und Kräften bei Bewegungsvorgängen anwenden,</i></p> <p>– das Newtonsche Grundgesetz in komplexen Berechnungen anwenden,</p> <p>– die Dynamik der gleichförmigen Kreisbewegung mit Hilfe der Radialkraft und Radialbeschleunigung erklären und quantitativ beschreiben,</p> <p>– <i>die Gravitation als elementare Grunderscheinung beschreiben,</i></p>	<p>2. Kräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kraft und Wechselwirkungsgesetz - Newtonsches Grundgesetz und Trägheitsgesetz - Gravitationskraft 	<p>28</p>	<p><i>Lebensstandards einschätzen.</i></p> <p>– ausgehend von seinen Kenntnissen über die Newtonschen Gesetze das Wirken von kausalen Zusammenhängen verallgemeinern und in seine persönlichen Entscheidungen einbeziehen,</p>	<p>Selbst- und Partnerdiagnose</p> <p>Referate Sir Isaac Newton</p> <p>Expertenrunde: Streifzug: Crash-Test bei 100 km/h</p> <p>Abgestufte Lernhilfen, Differenzierung über Arbeitsblätter: Energieumwandlungen</p>
--	---	-----------	--	---

<ul style="list-style-type: none"> – das Gravitationsgesetz interpretieren und quant. anwenden, – <i>Beispiele für das Wirken der Gravitation beschreiben (z. B. Gewichtskraft, Gezeiten, Planetenbewegung).</i> – <i>verschiedene Energieformen benennen und Beispielen zuordnen,</i> – <i>die Energie als Zustandsgröße definieren,</i> – <i>den Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie darstellen und mit Hilfe von Beispielen erklären,</i> – <i>die Energieumwandlung, -übertragung und -speicherung am Beispiel der Versorgung mit elektrischer Energie beschreiben,</i> – die Gleichung zur Berechnung der kin. Energie anwenden, – <i>den Wirkungsgrad von Energieumwandlungen an ausgewählten Beispielen beschreiben und berechnen,</i> – <i>den allgemeinen Energieerhaltungssatz auf verschiedene Prozesse anwenden,</i> – den Energieerhaltungssatz der Mechanik rechnerisch anwenden, – den Kraftstoß und den Impuls als physikalische Größen charakterisieren und auf verschiedene Sachverhalte anwenden, – den Zusammenhang zw. Kraftstoß und Impuls darstellen, – den Impulserhaltungssatz auf verschiedene Prozesse anwenden, – die Erhaltungssätze auf zentrale elastische und unelastische Stoßprozesse rechnerisch anwenden. 	<p>3.) Erhaltungssätze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Arbeit und Energie - Leistung - Impuls und Stoß 	20	<ul style="list-style-type: none"> – <i>im Team eine Diskussionsrunde zur Effizienz der Nutzung verschiedener Energien vorbereiten und führen.</i> 	<p>Selbst- und Partnerdiagnose</p>
--	---	----	---	---

<ul style="list-style-type: none"> – die Bestandteile eines Atomkerns unterscheiden, – die Zusammensetzung von Atomkernen mit Hilfe der Symbolschreibweise bestimmen, – Isotope unterscheiden, – α-, β- und γ-Strahlung mit Hilfe ihrer Eigenschaften unterscheiden, – Nachweismöglichkeiten radioaktiver Strahlung nennen, – Maßnahmen des Strahlenschutzes nennen, – die Kernumwandlung beim radioaktiven Zerfall an einem Beispiel beschreiben, – die Entstehung von α-, β- und γ-Strahlung beschreiben sowie die zugehörigen Zerfallsgleichungen angeben, – den Begriff der Halbwertszeit definieren, – die grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufs eines radioaktiven Zerfalls interpretieren und die Halbwertszeit bestimmen, – (optional): Die Kernspaltung als wichtigen Prozess zur Energiegewinnung beschreiben sowie die Vorteile und die Nachteile ihrer Anwendungen kritisch beurteilen. 	<p>4. Kernphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einblick in den Aufbau des Atomkerns - Überblick über die Erscheinungen der Radioaktivität (Strahlungsarten) - Halbwertszeit - Überblick über die Kernspaltung und deren Anwendungen 	30	<ul style="list-style-type: none"> – sich unter Verwendung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und unter Berücksichtigung ökonomischer sowie ökologischer Gesichtspunkte einen persönlichen Standpunkt zur Anwendung radioaktiver Strahlung bilden, – sich mit den Meinungen anderer zum Thema Radioaktivität sachlich und tolerant auseinandersetzen, – in Bezug auf den Strahlenschutz Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten. 	<p>Streifzug: Die Entdecker der Radioaktivität</p> <p>Referate: Geräte zur Anzeige radioaktiver Strahlung</p> <p>Streifzug: Altersbestimmung mit Radioaktivität</p> <p>Mindmap: Strahlung nutzen</p> <p>Referate: Vom Manhattan-Project zum Fat-Man</p>
		108		

Anmerkungen: Unterschiede zum Lehrplan für Thüringen

1.) Da in der 11. Klasse des Regionalcurriculums Nordamerika 30 Wochenstunden für das Kapitel „Schwingungen und Wellen“ vorgesehen sind, ist es nicht notwendig, dieses bereits in der 10. Klasse anzusprechen. Daher wird nur die Rotation als grundlegende Voraussetzung für die Schwingungen aufgenommen. Die dadurch frei werdende Zeit sollte dem Erwerb von Kompetenzen, vor allem experimenteller Art, dienen.

2.) Der letzte Absatz der fachlichen Kompetenzen (Kernspaltung) wurde aufgrund der gesellschaftlichen Bedeutung hinzugefügt.

Mit dem Stichwort „Streifzug“ vorangestellte Themen enthalten Informationen, die Querbeziehungen zu anderen Fächern herstellen.

Binnendifferenzierung und Individualisierung

Bei der Planung des Unterrichts sollen die individuellen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden. Im Rahmen des vorliegenden Curriculums orientieren sich differenzierende Angebote dabei an dem Vorwissen, der Leistungsfähigkeit, den Interessen und den verschiedenen Lerntypen der Schülerinnen und Schüler, um individuelle Lernprozesse zu initiieren und zu fördern.

An geeigneten Stellen soll die Erschließung von Lerninhalten erleichtert werden, indem eine Differenzierung erfolgt in:

- Sozialform (Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit; Kooperatives Lernen; Lernen durch Lehren; Variation im Grad der Selbständigkeit und Verantwortung; Lerntandem)
- Fachlichem Inhalt (Komplexität; Umfang; Interessenlage)
- Leistungsanspruch (Umfang und Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellungen; Wiederholungen, Übungen, Anwendungen, Vertiefungen und thematische Erweiterungen, die unterschiedlichen Lerntempos gerecht werden; individuelle Anleitungen und Hilfestellungen, auch im sprachlichen Bereich)
- Medientyp (Printmedien, digitale Medien; Bereitstellen von visuell, auditiv, haptisch orientiertem Material; Lernzielkontrolle über schriftliche, mündliche, gestalterische Präsentation)

Bei geeigneten Themen werden dabei Lernarrangements empfohlen, in denen schülerzentrierte Arbeits- und Sozialformen im Vordergrund stehen und die Schülerinnen und Schüler mit vielseitig differenzierten Lernangeboten in Kontakt kommen, wie z.B.

- offene Angebote, bei denen sich die Schülerinnen und Schüler selbst entscheiden können (Wahl der Aufgabe bei der Vorbereitung und Durchführung naturwissenschaftlicher Experimente, Gruppenpuzzles, Projekten etc.; Themenwahl für ein Referat, Experiment)

- Stationen-Lernen, d.h. durch vorgegebene Strukturierung des Lernangebots in einzelnen Etappen bzw. Lernschwerpunkten,
- Partner- oder Gruppenarbeit mit arbeitsteilig unterschiedlichen Aufträgen
- Projekte mit unterschiedlichen Arbeitsphasen und/oder Produkten

Schülerinnen und Schüler sollen sich ihrer eigenen Lernwege und der angewandten Methoden bewusst werden und in der Lage sein, sie zu reflektieren, weiterzuentwickeln und in neuen Kontexten selbstständig anzuwenden.

Leistungsbewertung:	
Schriftliche Leistungen:	Klassenarbeiten, Klausuren: 50 % (2 pro Halbjahr)
Sonstige Leistungen:	Mündliche Mitarbeit, mündliche Überprüfungen, Tests, Hausaufgabenkontrollen, Projekte, Referate: 50 %

Prinzipien der bildungsgangsspezifischen Differenzierung Gymnasium/Realschule

- Soweit nicht gesondert gekennzeichnet, enthalten beide Bildungsgänge die gleichen Themen- und Kompetenzbereiche.
- Der gymnasiale Bildungsgang ist jedoch gegenüber dem Realschul-Bildungsgang grundsätzlich durch vertiefende und komplexe Betrachtungsweisen gekennzeichnet, um somit grundlegenden Voraussetzungen für den Physikunterricht in der gymnasialen Oberstufe zu schaffen.
- Die Inhalte des gymnasialen Bildungsganges sind außerdem durch eine größere inhaltliche Vielfalt und eine umfassendere Betrachtungsweise gekennzeichnet.
- Der Realschulbildungsgang soll die wesentlichen physikalischen Kenntnisse an konkreten Beispielen vermitteln, sodass die notwendigen Grundlagen für eine spätere Berufsausbildung gelegt werden.
- Die nicht kursiv gedruckten Inhalte sind dem gymnasialen Bildungsgang vorbehalten.

Quellenangaben Anhang:

1.) Operatorenliste aus http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Physik_Operatorenliste_Maerz_2012.pdf