

## Curriculum für das Fach Physik Klassenstufe 10

Referenzcurriculum: Thüringen  
Abfassungsjahr: 2019

| Fachliche Kompetenzen   | Inhalte  | Zeit<br>1u =<br>45min | Methoden und weitere<br>Kompetenzen   | Binnendifferenzierung/<br>Individualisierung mit<br>inhaltlichen Beispielen                                     |
|---|--|-----------------------|---|---|
| Normal geschriebene Inhalte betreffen Gymnasium und Realschule, <i>kursive Inhalte werden nur gymnasial unterrichtet.</i>   |  |                       |   |   |
| <p><b>Elektromagnetische Wechselwirkungen</b></p> <p><b>Die Schülerinnen und Schüler können:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Magnete durch das Vorhandensein zweier untrennbar verbundener Pole und die Kraftwirkung auf ferromagnetische Stoffe, stromdurchflossene Leiter und andere Magnete charakterisieren,</i></li> <li>– <i>das magnetische Feld mit Hilfe von Feldlinien modellhaft beschreiben,</i></li> <li>– <i>das magnetische Feld im Sinne der</i></li> </ul> | <p><b>Elektromagnetische Wechselwirkungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Magnetfeld von geradem Leiter, Spule und Dauermagnet</i></li> <li>– <i>Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld</i></li> <li>– <i>Elektromotor</i></li> <li>– <i>Lorentzkraft</i></li> </ul> | 40 u                  | <p><b>Schülerinnen und Schüler können:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Schülerexperimente zu Kraftwirkungen von Magneten durchführen</i></li> <li>– <i>Schülerexperimente zu den Induktionsbedingungen durchführen</i></li> <li>– <i>in kooperativen Arbeitsformen lernen und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess</i></li> </ul> | <p>Partner-/Gruppenarbeit: Ein selbstgebauter Elektromotor</p> <p>Referate<br/>Elektrizität durch Induktion</p> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p><i>berührungsfreien Kraftwirkung im Raum beschreiben und mit dem elektrischen Feld vergleichen,</i></p> <p><i>– das Magnetfeld der Erde beschreiben,</i></p> <p><i>– den Aufbau und die Wirkungsweise von Elektromagneten beschreiben,</i></p> <p><i>– die Abhängigkeit der Stärke des Magnetfeldes von Stromstärke, Windungszahl und Spulenlänge quantitativ beschreiben,</i></p> <p><i>– den Einfluss des Eisenkerns auf die Stärke des Magnetfeldes einer Spule beschreiben und erklären,</i></p> <p><i>– die Kraftwirkung auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld beschreiben,</i></p> <p><i>– eine Anwendung magnetischer Wirkungen (z. B. Elektromotor, Lautsprecher, Relais, Türöffner) beschreiben,</i></p> <p><i>– die Induktionsbedingungen benennen und das Induktionsgesetz qualitativ formulieren,</i></p> <p><i>– den Aufbau eines Generators und Transformators beschreiben sowie die Wirkungsweise erklären,</i></p> <p><i>– Gleich- und Wechselspannung anhand des zeitlichen Verlaufs vergleichen,</i></p> <p><i>– die Kenngrößen Frequenz, Periodendauer</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Induktion im bewegten Leiter, Lenzsche Regel, Generator</li> <li>– Induktion im ruhenden Leiter, Transformator, Energietransport</li> <li>– Wechselspannung</li> <li>– Verbundnetz</li> </ul> | <p><i>übernehmen,</i></p> <p><i>– auf der Grundlage seiner physikalischen Kompetenz Schlussfolgerungen für den Umgang mit elektrischer Energie ableiten,</i></p> <p><i>– den Elektromagnetismus als eine wesentliche Quelle des hohen gesellschaftlichen Lebensstandards einschätzen.</i></p> | <p>Referate<br/>Transformatoren im Einsatz</p> <p>Pinwand: Der Widerstand einer Hochspannungsleitung</p> <p>Selbst- und Partnerdiagnose</p> |
|---|--|---|---|

|   |   |             |  |   |
|---|---|-------------|--|---|
| <p>und Amplitude am Beispiel der Wechsellspannung beschreiben,</p> <p>– die Energieübertragung im Stromverbundnetz beschreiben und erklären.</p> <p><b>Kräfte</b></p> <p>– Teilkräfte und resultierende Kräfte bestimmen (z. B. an der geeigneten Ebene),</p> <p>– <i>Alltagsvorgänge mit Hilfe der Newtonschen Gesetze erklären,</i></p> <p>– <i>das Newtonsche Grundgesetz zur Berechnung von Beschleunigungen 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>– das Gravitationsgesetz interpretieren und quant. anwenden,</p> <p>– <i>Beispiele für das Wirken der Gravitation beschreiben (z. B. Gewichtskraft, Gezeiten, Planetenbewegung).</i></p> | <p><b>Kräfte</b></p> <p>– Kraft und Wechselwirkungsgesetz</p> <p>– Newtonsches Grundgesetz und Trägheitsgesetz</p> <p>– Gravitationskraft</p> | <p>28 u</p> | <p>– ausgehend von seinen Kenntnissen über die Newtonschen Gesetze das Wirken von kausalen Zusammenhängen verallgemeinern und in seine persönliche Entscheidungen einbeziehen,</p> | <p>Referate<br/>Sir Isaac Newton</p> <p>Expertenrunde:<br/>Streifzug: Crash-Test bei 100 km/h</p> |
|---|---|-------------|--|---|

|   |   |             |   |   |
|---|---|-------------|---|---|
| <p><b>Erhaltungssätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>verschiedene Energieformen benennen und Beispielen zuordnen,</i></li> <li>– <i>die Energie als Zustandsgröße definieren,</i></li> <li>– <i>den Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie darstellen und mit Hilfe von Beispielen erklären,</i></li> <li>– <i>die Energieumwandlung, -übertragung und -speicherung am Beispiel der Versorgung mit elektrischer Energie beschreiben,</i></li> <li>– <i>die Gleichung zur Berechnung der kinetischen Energie anwenden,</i></li> <li>– <i>den Wirkungsgrad von Energieumwandlungen an ausgewählten Beispielen beschreiben und berechnen,</i></li> <li>– <i>den allgemeinen Energieerhaltungssatz auf verschiedene Prozesse anwenden,</i></li> <li>– <i>den Energieerhaltungssatz der Mechanik rechnerisch anwenden,</i></li> <li>– <i>den Kraftstoß und den Impuls als physikalische Größen charakterisieren und auf verschiedene Sachverhalte anwenden,</i></li> <li>– <i>den Zusammenhang zw. Kraftstoß und Impuls darstellen,</i></li> <li>– <i>den Impulserhaltungssatz auf verschiedene Prozesse anwenden,</i></li> </ul> | <p><b>Erhaltungssätze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanische Arbeit und Energie</li> <li>– Leistung</li> <li>– Impuls und Stoß</li> </ul> | <p>20 u</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>im Team eine Diskussionsrunde zur Effizienz der Nutzung verschiedener Energien vorbereiten und führen.</i></li> </ul> | <p>Abgestufte Lernhilfen, Differenzierung über Arbeitsblätter: Energieumwandlungen</p> <p>Selbst- und Partnerdiagnose</p> |
|---|---|-------------|---|---|

|  |   |             |  |  |
|--|---|-------------|--|--|
| <p>– die Erhaltungssätze auf zentrale elastische und unelastische Stoßprozesse rechnerisch anwenden.</p> <p><b>Kernphysik</b></p> <p>– die Bestandteile eines Atomkerns unterscheiden,</p> <p>– die Zusammensetzung von Atomkernen mit Hilfe der Symbolschreibweise bestimmen,</p> <p>– Isotope unterscheiden,</p> <p>– <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Strahlung mit Hilfe ihrer Eigenschaften unterscheiden,</p> <p>– Nachweismöglichkeiten radioaktiver Strahlung nennen,</p> <p>– Maßnahmen des Strahlenschutzes nennen,</p> <p>– die Kernumwandlung beim radioaktiven Zerfall an einem Beispiel beschreiben,</p> <p>– die Entstehung von <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Strahlung beschreiben sowie die zugehörigen Zerfallsgleichungen angeben,</p> <p>– den Begriff der Halbwertszeit definieren,</p> <p>– die grafische Darstellung des zeitlichen Verlaufs eines radioaktiven Zerfalls interpretieren und die Halbwertszeit bestimmen,</p> | <p><b>Kernphysik</b></p> <p>– Einblick in den Aufbau des Atomkerns</p> <p>- Überblick über die Erscheinungen der Radioaktivität (Strahlungsarten)</p> <p>- Halbwertszeit</p> <p>- Überblick über die Kernspaltung und deren Anwendungen</p> | <p>30 u</p> | <p>– sich mit den Meinungen anderer zum Thema Radioaktivität sachlich und tolerant auseinandersetzen,</p> <p>– in Bezug auf den Strahlenschutz Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten.</p> | <p>Streifzug: Die Entdecker der Radioaktivität</p> <p>Referate: Geräte zur Anzeige radioaktiver Strahlung</p> <p>Mindmap: Strahlung nutzen</p> <p>Streifzug: Altersbestimmung mit Radioaktivität</p> |
|--|---|-------------|--|--|

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p><i>– optional: Die Kernspaltung als wichtigen Prozess zur Energiegewinnung beschreiben sowie die Vorteile und die Nachteile ihrer Anwendungen kritisch beurteilen.</i></p> |  |  | <p><i>– sich unter Verwendung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und unter Berücksichtigung ökonomischer sowie ökologischer Gesichtspunkte einen persönlichen Standpunkt zur Anwendung der nuklearer Energie bilden,</i></p> <p>Referate: Vom Manhattan-Project zum Fat-Man</p> |
|---|--|--|---|

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.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Leistungsbewertung:</b>      |  |
| <b>Schriftliche Leistungen:</b> | Klassenarbeiten, Klausuren: <b>50 %</b> (2 pro Halbjahr)   |
| <b>Sonstige Leistungen:</b>     | Mündliche Mitarbeit, mündliche Überprüfungen, Tests, Hausaufgabenkontrollen, Projekte, Referate: <b>50 %</b> |

**Anhang:**

Operatorenliste: [http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Physik\\_Operatorenliste\\_Maerz\\_2012.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Physik_Operatorenliste_Maerz_2012.pdf)