

Bildungsplan 2004

Fachcurriculum Physik **Bildungsstandards 12**

© Arbeitsgruppe Bildungsstandards Physik, Gymnasium Plochingen

Gymnasium Plochingen

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>2. Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <p>3. Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <p>4. Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <p>5. Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <p>8. Grundlegende physikalische Größen</p> <p>9. Strukturen und Analogien</p> <p>10. Naturerscheinungen und technische Anwendungen</p>	<p>UE 1: Elektrisches Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektrische Feldstärke – Visualisierung von Feldstärkeverteilungen (auch Feldlinien) – Unterscheidung zwischen dem physikalischen System Feld und Feldstärke bzw. Flussdichte – Potenzial und Spannung im elektrischen Feld – Quantitativer Zusammenhang zwischen Spannung und elektrischer Feldstärke im homogenen elektrischen Feld – Quantisierung der elektrischen Ladung – Kondensator, Kapazität – Elektrische Feldkonstante – Kapazität des Plattenkondensators – Materie im elektrischen Feld, ϵ_r – Elektrisches und Gravitations-feld als Energiespeicher (quantitativ für Plattenkondensator, Gravitationsfeld im homogenen Bereich) – Mechanische, elektrische und thermische Energiespeicher und Energietransporte – Bewegung geladener Teilchen im elektrischen Längsfeld und Querfeld 	<p><i>ca. 28 Stunden</i></p>

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/ Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</p>
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>2. Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <p>3. Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <p>4. Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <p>5. Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <p>8. Grundlegende physikalische Größen</p> <p>9. Strukturen und Analogien</p> <p>10. Naturerscheinungen und technische Anwendungen</p>	<p>UE 2: Magnetisches Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> – Magnetische Flussdichte – Magnetisches Feld und magnetische Flussdichte einer langgestreckten Spule – Magnetische Feldkonstante – Materie im Magnetfeld, μ_r – Analogiebetrachtungen zwischen elektrischem, magnetischem und Gravitationsfeld - Lorentzkraft, Betrag und Richtung, <i>Halleffekt</i> – Bewegung geladener Teilchen im homogenen Magnetfeld (qualitativ <i>und quantitativ</i>), <i>e/m-Bestimmung</i> – Kräftegleichgewicht zwischen elektrischer und magnetischer Kraft - Erdmagnetfeld 	<p><i>ca. 24 Stunden</i></p> <p>Senkrechter und schiefer Einschuss</p> <p>Wiensches Filter und e-Bestimmung</p>

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/ Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</p>
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>2. Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <p>3. Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <p>4. Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <p>5. Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <p>8. Grundlegende physikalische Größen</p> <p>9. Strukturen und Analogien</p> <p>10. Naturerscheinungen und technische Anwendungen</p>	<p>UE 3: Induktion</p> <ul style="list-style-type: none"> – Induktion – Magnetischer Fluss – Induktionsgesetz – Induktivität, Selbstinduktion – Induktivität der langgestreckten Spule – Magnetisches Feld als Energiespeicher (quantitativ für Spule) – Erzeugung sinusförmiger Wechselspannungen, Generatorprinzip – Phänomen des Energietransports durch elektromagnetische Felder – Grundlegendes Prinzip eines Transformators – Grundlagen der Maxwelltheorie, in der die Elektrodynamik auf 4 Aussagen zurückgeführt wird 	<p>ca. 26 Stunden</p> <ul style="list-style-type: none"> – Positive Ladung als Quelle und negative Ladung als Senke des E-Feldes – Quellenfreiheit des magnetischen B-Feldes – Ein sich veränderndes B-Feld erzeugt ein E-Feld (Induktion). – Ein elektrischer Strom bzw. ein sich veränderndes E-Feld erzeugt ein B-Feld.

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>2. Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <p>7. Wahrnehmung und Messung</p> <p>8. Grundlegende physikalische Größen</p>	<p>UE 4: mech. Schwingungen und Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für mechanische Schwingungen - Frequenz - Periodendauer - Amplitude - Herleitung der entsprechenden Differenzialgleichung und Lösungen harmonischer Schwingungen - Analogie der Größen und Bauteile bei mechanischen und elektromagnetischen Schwingungen - Energiebilanzen in schwingenden Systemen - Entropieerzeugung - Dämpfung: Energie- und Entropiebilanz - Mechanische Welle als Phänomen - Eigenschaften von Wellen - Lineare harmonische Querwelle - Wellenlänge - Ausbreitungsgeschwindigkeit - Lösungen der Wellengleichung: Auslenkung $s(x,t)$ des Wellenträgers, Beispiele entweder in Abhängigkeit des Ortes oder der Zeit - Überlagerung von Wellen (Interferenz, stehende Welle, Eigenschwingung) - <i>Huygens, Elementarwellen</i> 	<p><i>ca. 32 Stunden</i></p> <p>Zeigermodell</p> <p>Reflexion, Brechung</p>

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/ Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</p>
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>5. Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <p>6. Physik als ein historisch dynamischer Prozess</p> <p>10. Naturerscheinungen und technische Anwendungen</p> <p>12. Technische Entwicklungen und ihre Folgen</p>	<p>UE 5: Elektromagnetische Schwingungen, Wellen und Wellenoptik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektromagnetische Schwingungen - Elektromagnetische Welle als Phänomen - Licht als elektromagnetische Welle - Analogie mechanischer und elektromagnetischer Wellen, insbesondere Vergleich von Schall und Licht - Streuung (qualitativ) - Brechung (qualitativ) - Polarisation (qualitativ) - Reflexion - Beugung - Überlagerung von Wellen (Interferenz, stehende Welle, Eigenschwingung) - Einzelspalt, Doppelspalt, Mehrfachspalt, Gitter - Wahrnehmung von Helligkeit, Messung von Intensitätsverteilungen - Ausbreitungsgeschwindigkeit mechanischer und elektromagnetischer Wellen - Spektren verschiedener Strahler und Spektrallampen (Zusammenhang und Unterschied zwischen Frequenz und Farbe) - Überblick über das elektromagnetische Spektrum - Strahlungsbilanz der Erde - Alltagsbezug elektromagnetischer Strahlung, Chancen und Risiken technischer Entwicklungen - Zwei Beispiele aus den folgenden: WLAN, Mobiltelefon, Hochspannungsleitung, Mikrowellenofen, schnurlose Telefone, Trafos in Wohnräumen - Geschichtliche Entwicklung von Modellen und Weltbildern 	<p>ca. 32 Stunden</p> <p>Möglichkeit für GFS</p>

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/ Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</p>
<p>1. Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <p>2. Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <p>3. Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <p>4. Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <p>7. Wahrnehmung und Messung</p> <p>8. Grundlegende physikalische Größen</p>	<p>UE 7: <i>Praktikum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Schülerpraktikum zu ausgewählten Themen - Schaltungen mit elektronischen Bauteilen 	<p>ca. 20 Stunden</p>