



DEUTSCHE SCHULE SOFIA

HEMCKO УЧИЛИЩЕ СОФИЯ



# Schulcurriculum für das Fach Physik in der Oberstufe

Das Schulcurriculum orientiert sich am Bildungsplan des Landes Baden Württemberg.

Die im Kerncurriculum aufgeführten Kompetenzbereiche mit ihren Einzelkompetenzen sind Grundlage des Unterrichtsalltags und können nicht isoliert unterrichtet werden.

Deshalb werden im Schulcurriculum Schwerpunkte gesetzt, die in den einzelnen Unterrichtseinheiten verstärkt eingeübt und/oder vertieft werden.

Für die Leistungsüberprüfung und -bewertung gelten mit Eintritt in die Sekundarstufe II die für das Fach vorgesehenen EPAs.

In den Aufgabenstellungen zur Leistungsermittlung werden die entsprechenden Operatoren und Anforderungsbereiche des Faches Physik berücksichtigt.

Die Aufgabenstellung in den Klausuren (jeweils eine pro Kurshalbjahr) bereitet die Schüler und Schülerinnen angemessen auf die schriftliche bzw. mündliche Abiturprüfung vor.

| Kompetenzen und Methodencurriculum  | Zugeordnete Inhalte  | Zeit        | Vernetzung                        |
|---|--|-------------|-----------------------------------|
| <p><b>Themenbereich I</b><br/> <b>Leitidee „Elektrisches Feld“</b><br/> Die Schülerinnen und Schüler<br/> - verstehen das Phänomen Spannung als räumliche Anordnung ungleichnamiger elektrischer Ladungen;<br/> - prüfen diesen Raumbereich qualitativ und quantitativ in Hinblick auf eine äußere Kraft, die ein geladener Probekörper hier erfährt;<br/> - definieren Feld als Raumbereich, in dem ein Probekörper eine äußere Kraft erfährt;<br/> - können Teilspannungen für serielle und parallele Kondensatorschaltungen berechnen;<br/> - verstehen die Flugbahn als Überlagerung der zwei Grundtypen geradlinig gleichförmig und gleichmäßig beschleunigt;</p> <p><u>Methode: Schülerversuche</u></p> | <p>Ladungstrennung durch Reibung</p> <p>Feldlinienbilder</p> <p>Spannungsverlauf längs eines stromführenden Drahtes: <math>U \sim I</math>, <math>E = \text{const.}</math></p> <p><math>E = F/q</math>; <math>E = U/d</math>;</p> <p>Kondensator, Kapazität, kapazitiver Widerstand; Millikanversuch;<br/> Geladene Teilchen im homogenen Querfeld;</p> <p>Ablenkröhre: Bestimmung der Ablenkung in x- und y-Richtung;</p> | ca.<br>30 h | Gravitation und Bewegungslehre 10 |
| <p><b>Themenbereich II</b><br/> <b>Leitidee „Magnetisches Feld“</b></p>   | <p>Feldlinienbilder mit Eisenfeilspänen;<br/> Feld einer Spule;<br/> Lorentzkraft;</p>   | ca.<br>30 h |                                   |

|   |  |                     |   |
|---|--|---------------------|---|
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Ferro-)Magnetismus als eine atomare Eigenschaft erklären</li> <li>- magnetische Felder qualitativ beschreiben</li> <li>- die Ablenkung bewegter Ladungen im homogenen Magnetfeld mit Hilfe der Lorentzkraft erklären und berechnen</li> <li>- den ersten und zweiten Grundversuch der EM-Induktion erklären und die Ladungstrennung auf die Wirkung der Lorentzkraft zurückführen;</li> </ul> <p><u>Methode: Schülerversuche</u></p> | <p>Fadenstrahlröhre: e/m-Bestimmung;</p> <p>Linke-Handregel zur Bestimmung der Pole, Drei-Finger-Regel zur Bestimmung der Wirkungslinie der Kraft;<br/>Stromschaukel, Stromwaage</p> $B: \sim \frac{n \cdot I}{l}$ <p>Relativbewegung von Spule und Permanentmagnet:</p> $U_{ind} = B \cdot l \cdot v$ <p>Verallgemeinerung:</p> $U_{ind} = B \cdot \frac{\Delta A}{\Delta t} \text{ oder } \dots = \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A$ |                     | <p>Kreisbewegung 10;</p> <p>Analysis: vom Differenzenquotienten zum Differenzialquotienten;</p> |
| <p>Themenbereich III<br/>Leitidee „Schwingungen und Wellen“</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwingungen und Wellen in eine angemessene Fachsprache und mathematische Beschreibung überführen</li> </ul>  | <p>Frequenz, Periodendauer, Amplitude, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit;</p> <p>Prinzip von Huygens grafisch; Harmonische mechanische und Schwingung, Differenzialgleichung mechanische und elektromagnetische Welle (unter Einbezug von Licht)</p> <p>Wechselstromkreis: Verhalten der</p>  | <p>ca.<br/>30 h</p> |   |

|  |  |             |   |
|--|--|-------------|---|
| - mathematische Methoden zur Behandlung physikalischer Probleme anwenden   | Bauteile, Effektiv – und Maximalwerte<br><br>Hertzscher Dipol als offener Schwingkreis<br><br>- harmonische Welle, einfache mathematische Beschreibung, Überlagerungen von Wellen (stehende Welle, Interferenz), Reflexion, Streuung, Brechung, Energiespeicher und Energietransport auch in Feldern |             |   |
| Themen I-III werden in Klasse 11 behandelt.  |  |             |   |
| <b>Themenbereich IV</b><br><b>Leitidee „Wellenoptik“</b>   | Interferenz;<br>Beugung am Einzel- und Doppelspalt;<br>Gitterbeugung; Gitterkonstante;<br>Kristallspektroskopie; Elektronenbeugung;  | ca.<br>25 h |   |
| <b>Themenbereich V</b><br><b>Leitidee „Quantenphysik“</b><br>Die Schülerinnen und Schüler können<br>- Grenzen der klassischen Physik benennen<br>- die grundlegenden Gedanken der Quantentheorie formulieren | Lichtelektrischer Effekt und seine Deutung;<br><br>Einstein-Gleichung<br>Wellen- und Teilcheneigenschaften von Licht und Elektronen  | ca.<br>20 h |   |
| Themen IV-V werden in 12.1 behandelt und sind auch Gegenstand der schriftlichen Abiturprüfung  |  |             |   |
| <b>Themenbereich VI</b><br><b>Leitidee „Physik der Atomhülle und des Atomkerns“</b>  | Rutherford-Streuversuch, das Bohrsche Atommodell<br><br>Franck-Hertz-Versuch   | ca.<br>20 h | Wissenschaftshistorie:<br>auch Biografien bedeutender Physiker des 20. Jahrhunderts |

|   |   |                     |   |
|---|---|---------------------|---|
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwischen Beobachtung und physikalischer Erklärung unterscheiden</li> <li>- die Struktur der Materie auf der Basis einer Modellvorstellung beschreiben</li> </ul> <p>Methode: Schülervortrag, Lesen und Zusammenfassen eines wissenschaftlichen Fachartikels aus (etwa) „Science“</p>  | <p>Röntgenspektrum</p> <p>Kernzerfälle und radioaktive Strahlung<br/>Überblick über Hadronen, Leptonen und Quarks</p> |                     | <p>Abstandsgesetz und Absorbtionsgesetz durch Messung, dann mathematisch;</p> |
| <p><b>Spezialthemen zur Vorbereitung der mündlichen Abiturprüfung.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische Fachsprache anwenden</li> <li>- Experimente durchführen, auswerten, grafisch veranschaulichen</li> <li>- weitere Erscheinungen der Natur und wichtige Geräte funktional beschreiben</li> <li>- die grundlegenden Gedanken, Untersuchungsmethoden und erkenntnistheoretischen Aspekte der Quantenphysik formulieren;</li> <li>- charakteristische Werte der behandelten physikalischen Größen einordnen und sie für sinnvolle physikalischen Abschätzungen anwenden;</li> </ul> | <p>Diode, Transistor, LED</p> <p>Aufbau und Funktionsweise des LASER</p>  | <p>ca.<br/>20 h</p> |   |

|                             |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|
| Methode:<br>Schülerversuche |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|