

## Schuleigener Arbeitsplan mit Zuordnung prozess- und inhaltsbezogener Kompetenzen in der Qualifikationsphase Jahrgangsstufe 12 – grundlegendes Niveau (ganzjährig 3 Stunden)

### Elektrizität

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler ...	
beschreiben elektrische Felder durch ihre Kraftwirkungen auf geladene Probekörper.	skizzieren Feldlinienbilder für das homogene Feld und das Feld einer Punktladung. beschreiben die Bedeutung elektrischer Felder für eine technische Anwendung.
nennen die Einheit der Ladung und erläutern die Definition der elektrischen Feldstärke. beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der elektrischen Feldstärke auf der Grundlage von Kraftmessungen.	werten in diesem Zusammenhang Messreihen angeleitet aus.
beschreiben den Zusammenhang zwischen Ladung und elektrischer Stromstärke. nennen die Definition der elektrische Spannung als der pro Ladung übertragbaren Energie.	
beschreiben den Zusammenhang zwischen der Feldstärke in einem Plattenkondensator und der anliegenden Spannung. geben die Energiebilanz für einen freien geladenen Körper im elektrischen Feld eines Plattenkondensators an.	ermitteln angeleitet die Geschwindigkeit eines geladenen Körpers im homogenen elektrischen Feld eines Plattenkondensators mithilfe dieser Energiebilanz.

<p>beschreiben den Entladevorgang eines Kondensators mithilfe einer Exponentialfunktion.</p>	<p>führen angeleitet Experimente zum Entladevorgang durch. ermitteln aus den Messdaten den zugehörigen <math>t</math>-<math>I</math>-Zusammenhang.</p> <p>begründen die Auswahl einer exponentiellen Regression auf der Grundlage der Messdaten. ermitteln die geflossene Ladung mithilfe von <math>t</math>-<math>I</math>-Diagrammen.</p>
<p>nennen die Definition der Kapazität eines Kondensators.</p>	<p>führen ein Experiment zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators durch. beschreiben eine Einsatzmöglichkeit von Kondensatoren in technischen Systemen.</p>
<p>beschreiben magnetische Felder durch ihre Wirkung auf Kompassnadeln. ermitteln Richtung (Dreifingerregel) und Betrag der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im homogenen Magnetfeld. berechnen die magnetische Flussdichte <math>B</math> (Feldstärke <math>B</math>) im Inneren einer mit Luft gefüllten, schlanken Spule.</p> <p>nennen die Definition der magnetischen Flussdichte <math>B</math> (Feldstärke <math>B</math>) in Analogie zur elektrischen Feldstärke.</p>	<p>ermitteln die Richtung von magnetischen Feldern mit Kompassnadeln.</p> <p>erläutern ein Experiment zur Bestimmung von <math>B</math> mithilfe einer Stromwaage.</p> <p>begründen die Definition mithilfe geeigneter Messdaten.</p>
<p>beschreiben die Bewegung von freien Elektronen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ unter Einfluss der Lorentzkraft,</li> <li>○ unter Einfluss der Kraft im homogenen elektrischen Quersfeld,</li> </ul>	<p>begründen den prinzipiellen Verlauf der Bahnkurven.</p>
<p>erläutern die Entstehung der Hallspannung.</p>	<p>führen Experimente zur Messung von <math>B</math> mit einer Hallsonde durch. skizzieren Magnetfeldlinienbilder für einen geraden Leiter und eine Spule.</p>
<p>beschreiben die Erzeugung einer Induktionsspannung qualitativ.</p>	<p>führen einfache qualitative Experimente zur Erzeugung einer Induktionsspannung durch.</p>
<p>nennen den Zusammenhang zwischen Induktionsspannung und einer linearen zeitlichen Änderung von <math>B</math>.</p>	<p>werten geeignete Versuche bzw. Diagramme zur Überprüfung des Induktionsgesetzes für den Fall linearer Änderungen von <math>B</math> aus.</p>

## Schwingungen und Wellen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler ...	
stellen harmonische Schwingungen grafisch dar. beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Amplitude, Periodendauer und Frequenz.	verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung. haben Erfahrungen im Ablesen von Werten an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop und Interface).
geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels und das lineare Kraftgesetz an.	bestätigen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell.
beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen. beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase. geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an.	verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung.  wenden die zugehörige Gleichung an.
vergleichen longitudinale und transversale Wellen.	
beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Zwei-Wege-Situationen“: 1. Michelson-Interferometer, 2. Doppelspalt.	verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung der aus dem Unterricht bekannten Situationen.  erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen.
beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schall mit zwei Sendern,</li> <li>○ Mikrowellen mit dem Michelson-Interferometer,</li> <li>○ weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv)</li> </ul>	werten entsprechende Experimente angeleitet aus. leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt vorstrukturiert und begründet her.  beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile auf der Grundlage einer vorgegebenen Skizze.