

INDUKTIONSSENSORIK



KURZBESCHREIBUNG UND ZIELSETZUNG:

In diesem Modul lernen die SuS ausgewählte Sensoren kennen, die das Prinzip der elektromagnetischen Induktion nutzen.

Dauer: ca. 8 Unterrichtsstunden

DIDAKTISCHE UND METHODISCHE HINWEISE

Es bietet sich an, diese Unterrichtseinheit in Doppelstunden durchzuführen. Aufgrund der Schülerexperimente sollte die Einheit im Übungsraum stattfinden. Zudem wäre ein Internetzugang im Raum günstig, um den SuS die Möglichkeit zur weiteren Recherche zu bieten. Die Modulbeschreibung geht im Folgenden davon aus, dass die Klasse in den Profilstunden in zwei Hälften aufgeteilt ist, sodass die beiden Klassenhälften dieses Modul getrennt voneinander durchlaufen. Sollte dies nicht gegeben sein, bieten sich entsprechende Änderungen an. Z.B. kann dann jedes Thema von zwei Gruppen bearbeitet werden.

Lernziele:

- Die SuS erkennen, dass bestimmte Sensoren auf dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion beruhen.
- Die SuS können für verschiedene Induktionssensoren ihre grundsätzlichen Funktionsweisen und Anwendungen im Alltag beschreiben.
- Die SuS führen passend zu den Hypothesen über die Funktionsweisen der Sensoren Experimente durch.
- Die SuS arbeiten handlungsorientiert im Team, kommunizieren und präsentieren ihre Ergebnisse.

Ablaufvorschlag:

Lerninhalte	Medien
<p>Wiederholung</p> <p>Das Vorwissen zum Begriff „Induktion“ wird aktiviert.</p> <p>Die Erzeugung von Induktionsspannung in einer Spule durch ein sich geeignet änderndes Magnetfeld wird experimentell gezeigt.</p>	<p>Magnet; Spulen; Spannungsmessgerät</p>
<p>Überleitung zu Induktionssensoren</p> <p>Die SuS erkennen durch dieses Wiederholungsexperiment, dass zwei Spulen - in Analogie zu dem von den aktiven IR-Sensoren bereits bekannten Prinzip - als Sender und Empfänger wirken können. Entsprechend lässt sich das elektromagnetische Induktionsprinzip für Sensoren nutzen.</p>	
<p>Erarbeitung der Funktionsweise eines Sensors</p> <p>Die Lehrkraft legt Informationsmaterialien zu verschiedenen Induktionssensoren bereit. Die SuS werden nun in vier Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe erhält Informationen über einen anderen Sensor und verdeutlicht sich dessen Funktionsprinzip auch mit Hilfe eines praktischen Modellexperiments. Die Gruppenmitglieder wenden ihr erworbenes Wissen in festigenden und vernetzenden Aufgaben an und gewinnen eine Perspektive auf die Eignung des Sensors im Hinblick auf das Bewältigen von Zukunftsherausforderungen.</p>	
<p>Ausarbeitung eines Konzepts, den Sensor vorzustellen</p> <p>Die einzelnen Gruppen überlegen sich ein Konzept, mit dem sie die Funktionsweise des von ihnen untersuchten Sensors an die anderen SuS vermitteln können. Dabei sind Eigenständigkeit und Kreativität gefordert.</p> <p><u>Hinweis:</u> Diese Phase kann aus zeitlichen Gründen nur teilweise im Unterricht gemäß Stundentafel durchgeführt werden und muss zusätzlich außerhalb dieser selbstständig erfolgen.</p>	

Vorstellung

Die Gruppen stellen ihre Sensoren anhand der erarbeiteten Konzepte im Plenum vor.

Lernerfolgskontrolle und Ergebnissicherung

Die SuS bearbeiten ein zusammenfassendes Aufgabenblatt. Dieses AB 5 Arbeitsblatt dient sowohl zur Lernerfolgskontrolle, als auch als Anleitung für die Ergebnissicherung.

MATERIALIEN UND MEDIEN:

Arbeitsblätter für das Portfolio:

- AB1 *Induktionsschleife*
- AB2 *Metalldetektor*
- AB3 *Seismometer*
- AB4 *Drehzahlmesser/Windstärkesensor*
- AB5 *Zusammenfassung*

Material für den Unterricht:

- Spannungsmessgeräte
- Magnete
- Spulen
- etc.

