

Schulcurriculum der DS Lissabon auf der Grundlage des Regionalcurriculums für das Fach Physik in der Sekundarstufe I der Deutschen Schulen in Spanien und Portugal (Region 13/14)

Unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung ist eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Das Fach Physik leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Das Verständnis vieler Phänomene des Alltags erfordert Kenntnisse über physikalische Zusammenhänge, Gesetzmäßigkeiten und Modelle. Die Bedeutung der Physik zeigt sich heute in vielen lebensnahen und praxisbezogenen Bereichen wie Ingenieurwissenschaften, Umweltschutz, Medizin, Energiewirtschaft und Nanotechnologie. Als wesentliche Grundlage technischer, ökologischer, medizinischer und wirtschaftlicher Entwicklungen eröffnet die Physik Wege für die Gestaltung unserer Lebenswelt und somit zur Verbesserung unserer Lebensqualität, birgt aber auch Risiken. Solide physikalische Grundkenntnisse sind Voraussetzung für physikalisch relevante Berufe und Studienrichtungen.

Der Physikunterricht in der Sekundarstufe I ist darauf ausgerichtet, die Eingangsvoraussetzungen für den Übergang in die gymnasiale Oberstufe zu schaffen. Er konzentriert sich dementsprechend auf das Verstehen physikalischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen bilden.

Die Eingangsvoraussetzungen für die gymnasiale Oberstufe ergeben sich aus dem Kerncurriculum laut Beschluss der KMK vom 29.04.2012. Es weist neben Sachkompetenzen folgende Methoden- bzw. Selbst- und Sozialkompetenzen aus:

Methodenkompetenz

Naturwissenschaftliche und fachspezifische Methoden

Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente planen, durchführen, protokollieren und auswerten sowie Fehlerbeobachtungen vornehmen
- experimentelle Methoden anwenden
 - physikalische Fragestellungen entwickeln
 - Hypothesen bilden
 - Hypothesen experimentell überprüfen
 - Ergebnisse im Hinblick auf die Fragestellung prüfen

- Einfache physikalische Modelle für Erkenntnisprozesse nutzen
 - Merkmale und Grenzen von Modellen sowie die Bedeutung ihrer Weiterentwicklung erläutern
 - Modellvorstellungen entwickeln und Modelle anwenden
- physikalische Sachverhalte beschreiben, vergleichen und klassifizieren sowie Fachtermini definieren
- kausale Beziehungen erkennen und physikalische Sachverhalte begründen und interpretieren

Kommunikation

- Schülerinnen und Schüler können
- Informationen sachkritisch analysieren, strukturieren und adressatengerecht präsentieren
- Informationen aus Texten, Schemata, Grafiken, symbolischen Darstellungen, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen in andere Darstellungsformen umwandeln
- Methoden und Ergebnisse physikalischer Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente in geeigneter Form darstellen und damit argumentieren
- zwischen Alltags- und Fachsprache unterscheiden und physikalisch-naturwissenschaftliche Fachbegriffe sachgerecht anwenden

Reflexion

- Schülerinnen und Schüler können
- physikalische Sachverhalte in angemessenen Kontexten erkennen
- Entscheidungen, Maßnahmen und Verhaltensweisen auf der Grundlage von physikalischen Fachkenntnissen unter Beachtung verschiedener Perspektiven ableiten und bewerten
- Bedeutung, Tragweite und Grenzen physikalischer Erkenntnisse, Methoden einschließlich deren Anwendungen bewerten.

Selbst- und Sozialkompetenz

- Schülerinnen und Schüler können
- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Arbeitstechniken anwenden sowie eigene Lernwege reflektieren und Lernergebnisse bewerten
- das eigene Arbeits- und Sozialverhalten sowie das anderer Personen einschätzen.

Hinweise zum vorliegenden Regionalcurriculum:

Die im Curriculum verzeichneten Experimente sind verbindlich durchzuführen.

* : Diese Angaben sind Empfehlungen und können dem schulinternen Methodencurriculum angepasst werden.
Die ausgewiesenen Stundenzahlen sind nicht verbindlich.

Kursiv geschriebene Texte stellen mögliche Erweiterungen für das Schulcurriculum dar.

Hinweise zum vorliegenden Schulcurriculum der DS Lissabon:

Verbindliche Erweiterungen des Schulcurriculums werden mit SC gekennzeichnet und ebenfalls kursiv dargestellt.

Für die Haupt- und Realschüler werden in allen Stoffgebieten differenzierte Aufgaben bei Übungen und Leistungsüberprüfungen erstellt.

Die mit * versehenen Kompetenzen und Inhalte sind für Hauptschüler informativ und werden in Leistungsüberprüfungen nicht abgefragt.

Die mit ** versehenen Kompetenzen und Inhalte sind für Hauptschüler und Realschüler informativ und werden in Leistungsüberprüfungen nicht abgefragt.

In den Klassen 7-9 gilt die vereinfachte Operatorenliste (s.Anhang).

Ab der Klassenstufe 10 gilt die Operatorenliste der SEK II.

Als zugelassene Hilfsmittel sind sowohl die Formelsammlung, als auch der grafikfähige Taschenrechner vorgesehen (vgl. Curriculum im Fach Mathematik). Haupt- und Realschüler verwenden einen nicht grafikfähigen Taschenrechner.

Die Zensurierung und Bewertung erfolgt nach den Beschlüssen der DS Lissabon (s. Anhang).

Klasse 7

SC: Einführen von Schülerexperimenten (SE) mit Protokollführung und Arbeiten mit Diagrammen; Begriffe Formelzeichen, Einheit und Einheitszeichen werden eingeführt ; DFU-Arbeit : Einführung in eine Fachsprache

1. Einführung in die Physik

Kompetenzen / Inhalte 1.1 Einführung in die Physik	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>physikalische Phänomene aus dem Alltag den Teilgebieten der Physik zuordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - physikalisches Spielzeug nennen - die Physik als Naturwissenschaft beschreiben 	2	DFU-Arbeit	

2. Optik

Kompetenzen / Inhalte 2.1 Lichtausbreitung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>das Modell Lichtstrahl anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lichtquellen und beleuchtete Körper unterscheiden und Beispiele zuordnen, - die allseitige und geradlinige Ausbreitung des Lichtes unter Verwendung des Modells Lichtstrahl beschreiben, - die Schattenbildung (Kernschatten*, Halbschatten*) an Körpern darstellen, - die Entstehung der Mond- und Sonnenfinsternis beschreiben und erklären**, <p>Schülerexperiment zur Schattenbildung</p>	8	Internetrecherche, DFU	

Kompetenzen / Inhalte 2.2 Reflexion	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>die Reflexion des Lichtes beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strahlenverläufe bei der Reflexion am ebenen Spiegel zeichnen, - bei Strahlenverläufen relevante Winkel messen, - die Gültigkeit des Reflexionsgesetzes experimentell bestätigen, - Beispiele aus Natur und Technik nennen und mit Hilfe der Reflexion erklären. <p>Schülerexperiment zur Reflexion des Lichtes</p>	4	Teamarbeit	

Kompetenzen / Inhalte 2.3 Brechung	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>die Brechung des Lichtes beschreiben und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Brechung des Lichtes beschreiben und Strahlenverläufe zeichnen, - für den Übergang des Lichtes an der Grenzfläche Luft und Glas oder Luft und Was- ser den Einfalls- und Brechungswinkel messen, - die Umkehrbarkeit des Lichtweges beschreiben*, - das Brechungsgesetz qualitativ formulieren, - die Totalreflexion und ihre Bedingungen beschreiben**, - die spektrale Zerlegung des Lichts am Prisma erklären. <p>Schülerexperiment zur Brechung des Lichtes</p>	6	sorgfältiges Zeichnen	

3. Mechanik

Kompetenzen / Inhalte 3.1 Körper und Stoffe	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>Körper und Stoffe auf Ihre Eigenschaften Volumen, Masse und Dichte untersuchen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masse und Volumen als physikalische Größen beschreiben - Einheiten und Formelzeichen von Masse und Volumen nennen, - Massen und Volumina von festen und flüssigen Körpern experimentell bestimmen, - den Zusammenhang zwischen Masse und Volumen beschreiben, - die Dichte mit Hilfe ihrer Kenntnisse über Volumen und Masse als physikalische Größe beschreiben - Einheiten und Formelzeichen der Dichte nennen, - Dichten von Körpern anhand der Formel $\rho = \frac{m}{V}$ – berechnen und experimentell bestimmen. <p>Schülerexperiment zur Bestimmung der Dichte</p>	10	<p>Lösen von Textaufgaben</p> <p>Umgang mit dem Taschenrechner</p>	<p>Nawi 6 Chemie 8</p>

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
3.2. Bewegung von Körpern Schüler und Schülerinnen können die physikalische Größe Geschwindigkeit erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeit als physikalische Größe beschreiben, - Einheiten und Formelzeichen von Zeit, Weg und Geschwindigkeit nennen, - Bewegungen bezüglich der Kriterien Geradlinigkeit und Gleichförmigkeit untersuchen, den Begriff der Durchschnittsgeschwindigkeit erläutern*, - Geschwindigkeiten aus Weg- und Zeitmessungen bestimmen, <li style="text-align: center;">— - Bewegungen in s(t)-Diagrammen darstellen und s(t)-Diagramme interpretieren*, - Ausgleichsgeraden zeichnen und interpretieren*, - Zeiten, Wege und Geschwindigkeiten für Alltagssituationen anhand der Formel (zum Beispiel mit Hilfe eines "Zauberdreiecks") berechnen. 	10	Tabellenkalkulation (Diagramme) Messgenauigkeit	Informatik

4. Elektrizitätslehre

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
4.1. Wirkungen des elektrischen Stromes Schüler und Schülerinnen können Wirkungen des elektrischen Stromes beschreiben <ul style="list-style-type: none"> - die Lichtwirkung und die Wärmewirkung des elektrischen Stromes benennen und anhand von Alltagssituationen beschreiben - die Gefahren des elektrischen Stromes für lebende Organismen benennen. 	2	Gruppenarbeit , Recherche	Biologie

Kompetenzen / Inhalte 4.2. elektrische Stromkreise	Zeit in UStd	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>elektrische Stromkreise untersuchen und skizzieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zusammensetzung des Grundstromkreises beschreiben und mit Hilfe von Schaltzeichen skizzieren, - einfache Stromkreise aufbauen, - zwischen Leitern und Nichtleitern (Isolatoren) unterscheiden, - die Reihen- und Parallelschaltung von Bauelementen unterscheiden*. <p>Schülerexperiment zu Stromkreisen</p>	8	Experimentieren	

5. Praktikum

Kompetenzen / Inhalte 5.1. Praktikum	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können Experimente selbständig durchführen und auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schattenbildung untersuchen - Reflexion des Lichtes untersuchen, - Brechung des Lichtes untersuchen, - Dichten bestimmen, - Stromkreise aufbauen, <p>Im Rahmen des Praktikums lernen die Schülerinnen und Schüler, ein Versuchsprotokoll anzufertigen.</p>		<p>sachgerechter Umgang mit Experimentiermaterial</p> <p>Protokolle erstellen</p> <p>Ergebnispräsentationen</p>	

Jahrgangsstufe 8

SC: Auswertung von Diagrammen mit Hilfe des TR – lineare Regression und Einführung Einheitenrechnung

1. Mechanik

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.1. Kraft als physikalische Größe Schülerinnen und Schüler können die Kraft als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für Kräfte in Natur und Technik nennen - Den Unterschied zwischen Fachbegriff und Alltagsbegriff erklären - Kraft als Wechselwirkung beschreiben Arten von Kräften und deren Wirkung beschreiben <ul style="list-style-type: none"> - die Gewichtskraft als ortsabhängige Größe erläutern und mit berechnen - Kräfte mit Pfeilen darstellen Kräfte an der schiefen Ebene zeichnen**	4		
Kompetenzen / Inhalte 1.2 Das Hookesche Gesetz Schülerinnen und Schüler können Das Hookesche Gesetz darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Das Hookesche Gesetz experimentell untersuchen und die Ergebnisse mit Diagrammen protokollieren Schülerexperiment „Hookesches Gesetz“ <ul style="list-style-type: none"> - Die Grenzen des Hookeschen Gesetzes beschreiben - Kräfte an einer Schraubenfeder mit der Formel berechnen ** Kräfte mithilfe eines Federkraftmessers messen	4	Gültigkeitsbedingung von physikalischen Gesetzen	

Kompetenzen / Inhalte 1.3 Reibungskräfte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Reibungskräfte beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reibungskräfte nach Haft-, Gleit-, und Rollreibung klassifizieren <p>Kenntnisse über Reibungskräfte auf praktische Sachverhalte anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Abhängigkeit der Reibungskräfte in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Berührungsf lächen und von der Gewichtskraft qualitativ erklären <p>Den Unterschied zwischen erwünschter und unerwünschter Reibung erläutern</p>	2		
<p>Kompetenzen / Inhalte 1.3 Kraftumformende Einrichtungen</p> <p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Den Hebel als kraftumformende Einrichtung beschreiben, erklären und Berechnungen durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Den Unterschied zwischen einseitigem und zweiseitigem Hebel beschreiben - Das Hebelgesetz experimentell untersuchen - Schülerexperiment „Hebelgesetz“ - Kräfte an einem Hebel mit der Formel $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ berechnen* <p>Die Anwendung des Hebels in Natur und Technik beschreiben</p> <p><i>SC: weitere kraftumformende Einrichtungen(lose und feste Rolle, Flaschenzug)</i></p>	4		Gesunde Körperhaltung bei Arbeit, Sport und Spiel
	4		

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.3 Kraftumformende Einrichtungen Schülerinnen und Schüler können Energie als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Den Prozess der Energieübertragung erklären - Übertragene mechanische Energie als Produkt aus Kraft und Weg definieren: mit der Einheit Joule * Die goldene Regel der Mechanik bei einfachen Maschinen (<i>Flaschenzug, Hebel, schiefe Ebene</i>) anwenden.	3		
Kompetenzen / Inhalte 1.3 Leistung als physikalische Größe Schülerinnen und Schüler können Die Leistung als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Leistung als Energieabnahme/-aufnahme pro Zeit definieren: — * - Die Kenntnisse über mechanische Energie und Leistung auf ihren Erfahrungsbe- reich anwenden inkl. Lösung von Aufgaben 	2	Abgrenzung vom Alltagsbegriff Lei- stung	Sport

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
2.3 Die elektrische Stromstärke Schülerinnen und Schüler können Die elektrische Stromstärke als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Die Stromstärke als Maß für die Anzahl der Elektronen, die sich pro Zeitspanne durch einen Leiterquerschnitt bewegen, beschreiben Die Stromstärke in einem Stromkreis messen Schülerexperiment „Messen der Stromstärke“	3		
2.4 Die Stromstärke in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen Schülerinnen und Schüler können Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> - Die Gesetze der Stromstärke im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären* (HS: angeben) $I_{\text{ges}} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$ $I_{\text{ges}} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ - Die Gesetze auf praktische Beispiele(Sicherung) anwenden** 	3		

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
2.5 Die elektrische Spannung als physikalische Größe Schülerinnen und Schüler können Die elektrische Spannung als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Die Spannung als Antrieb des elektrischen Stromes beschreiben Unterschiedliche Spannungsquellen und Größenvorstellungen über Spannungen in der Praxis nennen	2		
2.6 Die Spannung in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen Schülerinnen und Schüler können Die elektrische Spannung als physikalische Größe erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Die Gesetze der Spannung im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären* (HS: angeben) $U_{\text{ges}}=U_1 +U_2 +\dots+U_n$ $U_{\text{ges}}=U_1 =U_2 =\dots=U_n$ - Die Spannungen in Stromkreisen mit zwei Bauteilen messen * Schülerexperiment „Messen der Spannungen“	3		

Kompetenzen / Inhalte 2.8 Der elektrische Widerstand in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Die Gesetze des elektrischen Widerstands im unverzweigten und verzweigten Stromkreis erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> - Den Gesamtwiderstand (<i>Ersatzwiderstand</i>) in Stromkreisen mit zwei Bauteilen berechnen ** 	2		
<p>Kompetenzen / Inhalte 2.9 Elektrische Energie und Leistung</p>			
<p>Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Die elektrische Leistung als physikalische Größe erläutern und definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die elektrische Energie als physikalische Größe erläutern und definieren: * - Zwischen den Einheiten und umrechnen ** - Größenvorstellungen über elektrische Leistung in der Praxis nennen - Elektrische Energie und Leistung an praktischen Beispielen (Haushalt) berechnen <p><i>SC: Hausarbeit „Energieverbrauch im Haushalt“</i></p>	3	<p>bewusster Umgang mit Energie</p> <p><i>Präsentation</i></p>	<p><i>Informatik</i></p>

Klasse 9

SC: Einführen von Fehlerbetrachtungen / Messfehleranalysen beim Experimentieren / Einschätzen der Genauigkeit von experimentellen Ergebnissen

2. Magnetisches Feld

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.1 Feldbegriff			
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>magnetische Felder und elektrische Felder unterscheiden und magnetische Felder durch Feldlinienbilder darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Magnetfeld von Dauermagneten mit Hilfe von Feldlinienbildern beschreiben und auf das Magnetfeld der Erde und den Kompass anwenden* - das Modell der Elementarmagnete anwenden** 	5	allgemeine Modellbildung des Feldbegriffs	
Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.2 Magnetfeld stromdurchflossener gerader Leiter und Spulen			
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>das Magnetfeld stromdurchflossener Spulen beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Kraftwirkungen einer Spule in Abhängigkeit von Stromstärke, Windungszahl <i>und Länge</i> der Spule benennen - die Kraftwirkung zwischen Dauermagnet und einem stromdurchflossenen geraden Leiter (Oersted) sowie zwischen stromdurchflossenen Spulen beschreiben** - den Einfluss eines Eisenkernes auf die magnetische Wirkung einer Spule beschreiben 	2	experimentelle Methode	

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines Test

Kompetenzen / Inhalte 1.3 Anwendungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>den Aufbau elektrischer Geräte beschreiben und deren Wirkungsweise erklären*</p> <ul style="list-style-type: none"> - das elektromotorische Prinzip erläutern - den Aufbau eines Gleichstrommotors beschreiben und seine Wirkungsweise erklären** 	2	Applet	

2. Elektromagnetische Induktion

Kompetenzen / Inhalte 2.1 Induktionsgesetz	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>das Induktionsgesetz qualitativ beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedingungen für das Entstehen einer Induktionsspannung benennen - die Möglichkeiten zur Erzeugung von Induktionsspannungen untersuchen - das Induktionsgesetz im Wortlaut formulieren - die Abhängigkeiten des Betrages der Induktionsspannung qualitativ beschreiben 	3		

Kompetenzen / Inhalte 2.2 Lenzsches Gesetz		Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>das Lenzsche Gesetz im Zusammenhang mit dem Energieerhaltungssatz formulieren*</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Lenzsche Gesetz im Wortlaut formulieren - das Lenzsche Gesetz auf Selbstinduktionsvorgänge anwenden 	1		

Kompetenzen / Inhalte 2.3 Anwendungen	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>den Aufbau eines Wechselstromgenerators beschreiben und dessen Wirkungsweise erklären*</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe Wechselspannung und Wechselstrom einordnen - den Aufbau beschreiben und die Wirkungsweise eines Wechselstromgenerators erklären * - den zeitlichen Verlauf von Wechselspannungen und Wechselströmen darstellen** <p>den Aufbau eines Transformators beschreiben und dessen Wirkungsweise erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau beschreiben und die Wirkungsweise eines Transformators erklären - experimentell die Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung untersuchen - Berechnungen zur Spannungs- und Stromstärkeübersetzung durchführen <p>— = — (Bedingung: unbelasteter Trafo)</p> <p>— = — (Bedingung: belasteter Trafo ; Kurzschluss)</p> <p>Schülerexperiment: „Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung am Transformator“</p> <p>einen Überblick über die Bedeutung des Transformators geben</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Einsatz von Transformatoren in technischen Geräten erläutern - die Energieübertragung vom Kraftwerk bis zum Haushalt erklären 	<p>3</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>Präsentation</p>	<p>Erdkunde</p>

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests; Klassenarbeit

3. Energie in Natur und Technik

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
3.1 Energieformen			
Schüler und Schülerinnen können			
einen Überblick über Energieformen, Energieträger und Energieumwandlungen geben			
<ul style="list-style-type: none"> - die Energieformen potentielle Energie, kinetische Energie, Wärmeenergie (innere Energie), elektrische Energie und chemische Energie unterscheiden und Energieträger nennen - Energieumwandlungsketten angeben - erneuerbare und fossile Energieträger benennen und deren Einsatz diskutieren 	3	Gruppenarbeit und Schülervorträge	
den Energieerhaltungssatz formulieren und auf Beispiele anwenden			
<ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Kraftwerkstypen nennen und miteinander vergleichen - den Begriff Perpetuum mobile einordnen* 	3		

Kompetenzen / Inhalte 3.2. Wirkungsgrad	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>die physikalische Größe Wirkungsgrad definieren und sicher anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwischen erwünschten und unerwünschten Energieumwandlungen unterscheiden - den Begriff Energieentwertung beurteilen - den Wirkungsgrad als Kennzeichen für die Güte einer Anlage zur Energieumwandlung einordnen und berechnen - ——— - <p><i>Schülerexperiment: „Wirkungsgrad“ : den Wirkungsgrad eines Tauchsieders oder einer Kochplatte experimentell bestimmen</i></p> <p>den verantwortungsbewussten Umgang mit Energie und Umweltaspekte diskutieren</p>	4	Pro-Contra-Diskussion	

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests

4. Kernphysik

Kompetenzen / Inhalte 4.1 Aufbau des Atomkerns	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
Schüler und Schülerinnen können den Aufbau eines Atomkerns beschreiben <ul style="list-style-type: none"> - die Bausteine des Atomkerns benennen und deren Eigenschaften beschreiben - Größenordnungen angeben 	1		

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form einer Klausur, bewertetes Experiment, Test

Kompetenzen / Inhalte 4.2 Radioaktivität	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
Schüler und Schülerinnen können einen Überblick über die Erscheinungen der Radioaktivität geben <ul style="list-style-type: none"> - die Arten der Strahlung (α, β, γ) und deren Eigenschaften klassifizieren - Möglichkeiten des Nachweises angeben* - den Nachweis mit einem Geiger-Müller-Zählrohr beschreiben ** - Grundregeln des Strahlenschutzes angeben - Spontanzerfälle mit Hilfe von Kernzerfallsgleichungen angeben - den Begriff Halbwertszeit definieren 	5		

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests

5. Bildentstehung an Linsen

Kompetenzen / Inhalte 5.1 Linsenarten	Zeit in UStd	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>Einen Überblick über Linsenarten geben</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwischen Sammellinsen und Zerstreuungslinsen unterscheiden - ihre Kenntnisse über die Brechung des Lichtes auf Linsen anwenden - den Strahlengang durch optische Linsen einzeichnen 	2		
<p>Kompetenzen / Inhalte 5.2 Sammellinsen</p> <p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>die Begriffe optische Achse, Brennpunkt, Parallelstrahl, Brennpunktstrahl, Mittel- punktstrahl einordnen</p> <p>die Bildentstehung an Sammellinsen konstruieren und berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - reelle und virtuelle Bilder konstruieren* - reelle und virtuelle Bilder experimentell erzeugen <p>Schülerexperiment: „Bildentstehung an Sammellinsen“</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bildentstehung an Sammellinsen berechnen** - - - - - 	6		

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
5.3 Optische Geräte Schüler und Schülerinnen können den Aufbau optischer Geräte beschreiben und deren Wirkungsweise erklären <ul style="list-style-type: none"> - mögliche Anordnungen: einfacher Fotoapparat, Auge und Sehfehlerkorrektur**, Lupe, Fernrohr*, Mikroskop* 	2		

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests

6. SC: Praktikum

Kompetenzen / Inhalte Praktikum	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
Schüler und Schülerinnen können <ul style="list-style-type: none"> - <i>Experimente zu bekannten Themen selbstständig planen, durchführen und auswerten (s.Liste im Anhang)</i> - <i>Fehlerbetrachtungen und – abschätzungen durchführen</i> 	10		

Klasse 10

1.Mechanik

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.1 gleichförmige geradlinige Bewegung			
Schüler und Schülerinnen können			
die Gesetze der gleichförmigen geradlinigen Bewegung benennen und anwenden	5		
<ul style="list-style-type: none"> – den Zusammenhang von Weg und Zeit untersuchen und das Zeit-Weg-Gesetz benennen – $s(t)$- und $v(t)$-Diagrammen interpretieren – Geschwindigkeiten abschätzen, Tempolimit im Straßenverkehr – s, v, t mit dem Zeit-Weg-Gesetz berechnen 			Wiederholung Klasse 7
<i>SC: Überholvorgang</i>	2		

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.2 gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung Schüler und Schülerinnen können diesen Bewegungstyp und seine Gesetzmäßigkeiten erklären, erläutern und anwenden <ul style="list-style-type: none"> – die Größe Beschleunigung definieren – Zusammenhänge zwischen Weg und Zeit, Geschwindigkeit und Zeit sowie Beschleunigung und Zeit bei Bewegungen aus der Ruhe für die gleichmäßig beschleunigte Bewegung beschreiben – die Gesetze und entsprechenden Diagramme interpretieren ** – die Durchschnittsgeschwindigkeit und die Momentangeschwindigkeit erläutern und berechnen* – die Gesetze des freien Falls nennen und anwenden – die Gesetze des freien Falls benennen und Fallbewegungen berechnen <p><i>SC: die Fallbeschleunigung g experimentell bestimmen; Eigenschaften der Fallbeschleunigung</i></p>	6		
	4	Gültigkeit von Naturkonstanten	

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.3 Überlagerung geradliniger Bewegungen Schüler und Schülerinnen können den senkrechten Wurf nach oben und den waagerechten Wurf** erklären <ul style="list-style-type: none"> – die Relativität von Bewegungen interpretieren** – das Superpositionsprinzip nennen und anwenden** – den senkrechten Wurf nach oben beschreiben – experimentell und theoretisch den waagerechten Wurf analysieren** – die Bahngleichung für den waagerechten Wurf herleiten** 	6		

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
1.4 Die physikalische Größe Kraft Schüler und Schülerinnen können die Kraft als gerichtete Größe beschreiben und anwenden <ul style="list-style-type: none"> – Kräfte zeichnerisch und rechnerisch addieren – Kräftezerlegung anwenden (schiefe Ebene) – Kraftbeträge in Anwendungsaufgaben berechnen <p><i>SC: auch Reibungskräfte</i></p>	4		
	2		

Kompetenzen / Inhalte 1.5 Newtonsche Gesetze / Axiome		Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
Schüler und Schülerinnen können Die Gesetze / Axiome benennen <ul style="list-style-type: none"> – das Trägheitsgesetz interpretieren und anwenden – die kräftefreie Bewegung erklären – das Newtonsche Grundgesetz benennen und anwenden – das Wechselwirkungsgesetz beschreiben und anwenden 	4		

Kompetenzen / Inhalte 1.6 Mechanische Energie	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergreifende Aktivitäten
Schüler und Schülerinnen können den Energiebegriff und den Energieerhaltungssatz sicher anwenden <ul style="list-style-type: none"> – das Heben und Beschleunigen von Massen energetisch beschreiben – die Energieänderung als Prozessgröße (<i>oder Arbeit</i>) als Fläche im F(s)-Diagramm deuten** – die kinetische und potenzielle Energie berechnen <ul style="list-style-type: none"> ○ – – Vorgänge unter Berücksichtigung der Energieerhaltung beschreiben und berechnen <p>SC: Reibungsarbeit **</p>	6	Modellbildung	
	1		

Kompetenzen / Inhalte 1.7 Impuls**	Zeit in UStd.	Methodencurriculum*	fächerübergrei- fende Aktivitäten
<p>Schüler und Schülerinnen können</p> <p>die physikalische Größe Impuls und den Impulserhaltungssatz sicher anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – Den Impuls eines Körpers definieren und berechnen – Stoßvorgänge nach elastisch und unelastisch klassifizieren – Den Impulserhaltungssatz nennen und auf einfache Beispiele anwenden 	6	Abstraktion realer Prozesse	

Prüfung/Diagnose/Förderung*: Ergebnissicherung z.B. in Form eines bewerteten Experimentes oder Tests

Anhang 1: Liste der verbindlichen Schülerexperimente in der Sekundarstufe I

verbindliche Experimente	Beispiele
<p>Schüler und Schülerinnen können zu folgenden Themen Experimente durchführen und auswerten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Schattenbildung untersuchen- Reflexion des Lichtes untersuchen,- Brechung des Lichtes untersuchen,- Dichten bestimmen,- Stromkreise aufbauen,- Hookesches Gesetz untersuchen,- das Hebelgesetz untersuchen,- die Stromstärke und die Spannung messen,- I-U-Kennlinien aufnehmen,- Spannungs- oder Stromstärkeübersetzung am Transformator bestimmen,- die Bildentstehung an Sammellinsen untersuchen.	



Schuljahr 2012/2013
FG Physik

Anlage 2: Operatorenliste 5-9

Operatoren im Fach Physik für die Klassen 7-9 (Stand Nov. 2012)

Grundlage: aktuelle Operatorenliste SEK II

Quelle: http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Auslandsschulwesen/Kerncurriculum/Physik_Operatorenliste_Maerz_2012.pdf

Diese Liste darf bei Leistungsüberprüfungen genutzt werden.

In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorlauf in jedem der drei Anforderungsbereiche AFB eingeordnet werden. Hier soll der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt werden. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angabe in der Aufgabenstellung präzisiert werden.

Operator	erwartete Leistung	AFB
auswerten	Daten in einen Zusammenhang stellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen	II
benennen	Begriffe zuordnen	I
berechnen	durch einen rechnerischen Lösungsweg ein Ergebnis finden	II
beschreiben (Was ?)	strukturiert in der Fachsprache wiedergeben, was passiert	II
planen (Experimente)	eine Experimentieranordnung finden und eine Experimentieranleitung erstellen	III
erklären/begründen (Warum?)	fachliche Gründe für einen Sachverhalt angeben und Zusammenhänge herstellen	II
erläutern	begründen und durch Beispiele verständlich machen	III
nennen	Sachverhalte ohne Erläuterung wiedergeben	I
skizzieren	Sachverhalte vereinfacht und übersichtlich darstellen	I
untersuchen	Sachverhalte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	III
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Sachverhalten erarbeiten	II
zeichnen	Sachverhalte vereinfacht und übersichtlich exakt darstellen	II

Deutsche Schule Lissabon



Escola Alemã de Lisboa

Anlage 3: Bewertungstabellen DS Lissabon

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ab Schuljahr 2008/2009 gelten folgende Bewertungstabellen in allen Klassenarbeiten der Jahrgangsstufen 5 bis 10.

Bewertungstabellen für die Jahrgangsstufen 5 bis 10

Deutsch, Portugiesisch,
Englisch, Französisch

Prozent	Note
0,00%	6
≥ 30,00%	5-
≥ 37,00%	5
≥ 44,00%	5+
≥ 50,00%	4-
≥ 55,00%	4
≥ 60,00%	4+
≥ 64,00%	3-
≥ 69,00%	3
≥ 73,00%	3+
≥ 78,00%	2-
≥ 82,00%	2
≥ 87,00%	2+
≥ 91,00%	1-
≥ 96,00%	1

Das mathematische Zeichen „≥“ ist wie in folgenden Beispielen anzuwenden:

- 49,66 % entspricht +5
(und wird nicht aufgerundet)
- 50,00 % entspricht 4 -
- 50,05 % entspricht 4 -

Für die Weiterberechnung der Noten gilt wie bisher folgende Regelung:

- bei 4 - wird mit 4,3 weitergerechnet
- bei 4 wird mit 4,0 weitergerechnet
- bei 4+ wird mit 3,7 weitergerechnet

alle
anderen Fächer

Prozent	Note
0,00%	6
≥ 25,00%	5-
≥ 32,00%	5
≥ 39,00%	5+
≥ 45,00%	4-
≥ 50,00%	4
≥ 55,00%	4+
≥ 60,00%	3-
≥ 65,00%	3
≥ 70,00%	3+
≥ 75,00%	2-
≥ 80,00%	2
≥ 85,00%	2+
≥ 90,00%	1-
≥ 95,00%	1

Das mathematische Zeichen „≥“ ist wie in folgenden Beispielen anzuwenden:

- 49,66 % entspricht 4 -
(und wird nicht aufgerundet)
- 50,00 % entspricht 4
- 50,05 % entspricht 4