

# 令和4年度 年間学習指導計画（物理）

教 科	理科	担当教諭	校長印	教頭印
使用教科書	物理（第一学習社）	沖縄県立具志川高等学校		
対象学年	2・3年（理科選択）			
単 位	4単位			

## 指導目標

物理的な事物・現象についての観察、実験や課題研究などを行い、自然に対する興味や関心を高め、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。

月	学習内容	学習のねらい	実験・観察等
4 ～ 5 月	<b>第I章 運動とエネルギー</b>		
	<b>第1節 平面運動と放物運動</b>		
	(1) 平面運動	・物体の運動状態を表す物理量について理解する。(変位・速さ・加速度)	演示実験：水平投射実験【行動】 演示実験：斜方投射実験【行動】
	(2) 放物運動	・加速度運動、落体の運動を理解する。 物体を回転させるはたらきや力のつりあいについて理解する。	実験：沖縄本島の重心【記述と行動】
	<b>第2節 剛体のつりあい</b>		
6 ～ 7 月	(1) 剛体にはたらく力とその合力		
	(2) 剛体の重心とつりあい		
	<b>第3節 運動量の保存</b>		
	(1) 運動量と力積	衝突や分裂の様子を表すために用いられる運動量や力積などの物理量について理解する。	衝突の実験・観察【記述と行動】 演示実験：水ロケットの発射【行動】 実験：反発係数の測定実験【記述と行動】
	(2) 運動量保存則		
8 ～ 9 月	(3) 反発係数		
	<b>第4節 円運動と単振動</b>		
	(1) 円運動	惑星は太陽のまわりをだ円軌道を描きながら回っている。ここでは円運動や単振動のような周期的な運動の表し方やその運動の原因になっている力について学習し、加速度運動しているとき発生する慣性力についても学習する。	実験：単振り子の周期測定実験【記述と行動】 実験：等速円運動の向心力【記述と行動】
	(2) 慣性力と遠心力		
	(3) 単振動		
10 ～ 11 月	(4) 万有引力による運動		
	<b>第5節 気体の性質と分子の運動</b>		
	(1) 気体の法則	気体分子の運動に着目し、その性質を考える。気体が状態を変化させたときのエネルギーについて考察する。	熱気球の製作【行動】 演示実験：炭酸キーパー【行動】 演示実験：圧縮発火器【行動】
	(2) 気体の分子運動		
	(3) 気体の内部エネルギーと仕事		
12 ～ 1 月	<b>第II章 波動</b>		
	<b>第1節 波の性質</b>		
	(1) 正弦波	波の式の表し方や平面を伝わる波の反射、屈折などの現象を理解する。	ウェーブマシンによる観察【行動】 波動シミュレーションソフト、水波投影装置を利用した観察。【行動】
	(2) 波の伝わり方	音が反射・屈折・解説・干渉することを考察する。また、音源や観測者が移動しているとき両者が静止している場合と比べ音の高さが変化することを理解する。	音シミュレーションソフト、プザーを用いた音の観察。【行動】
	<b>第2節 音波</b>		
2 ～ 3 月	(1) 音の伝わり方		
	(2) ドップラー効果		
	<b>第3節 光波</b>		
	(1) 光の性質	波としての光の性質を理解する。光がレンズで屈折したり、鏡で反射するときの光の経路などを考察する。	全反射装置、分光器、偏光板、凹凸レンズ、凹面凸面の観察【行動】 ヤングの実験、回折格子、ニュートンリングの観察【行動】
	(2) レンズと鏡		
4 ～ 5 月	(3) 光の回折と干渉		
	<b>第III章 電気と磁気</b>		
	<b>第1節 電場と電位</b>		
	(1) 電場	帯電体の周囲の空間が他の帯電体に静電気力を及ぼす状態に変化して力が伝えられると考えると、いろいろな電気現象を説明することができることについて学習	ラジオ、電子レンジを用いた静電遮蔽の演示実験【行動】 使い捨てカメラのコンデンサーを用いたいらいら棒の制作【行動】
	(2) 電位		
6 ～ 7 月	(3) コンデンサー		

	<b>第2節 電流</b> (1) 電流と抵抗 (2) 直流回路 (3) 半導体	する。  電流の流れ方は、物質の種類やつなぎ方によってどのように異なるか、いろいろな回路についてその規則性を学習する。	バンデグラフ実験【行動】  実験：電池の起電力Eと内部抵抗rの測定【記述と行動】  ダイオードの特性について【行動】
1 1 1 1 2 月	<b>第3節 電場と磁場</b> (1) 磁場 (2) 電流が磁場から受ける力 (3) ローレンツ力  <b>第4節 電磁誘導と交流</b> (1) 電磁誘導 (2) 交流 (3) 電磁波	フロッピーディスクからMRI、リニアモーターカーまで大小さまざまなスケールで磁気は利用されている。ここでは電気と磁気の関係について学習する。  磁界中で導線を動かすと、起電力が生じる。我々が使っている交流も電磁誘導によって作り出されている。コイル、コンデンサーを接続した交流回路の性質について学習する。	電気ブランコの観察【行動】 クリップモーターの製作【行動】  コイルを用いた電磁誘導の実験【行動】  自己誘導、相互誘導の実験【行動】 RLC回路の実験【行動】 紫外線強度計による測定【記述と行動】
1 1 2 月	<b>第IV章 原子</b> <b>第1節 電子と光</b> (1) 電子 (2) 光の粒子性 (3) X線 (4) 粒子の波動性  <b>第2節 原子と原子核</b> (1) 原子の構造 (2) 原子核と放射線 (3) 核反応とエネルギー (4) 素粒子と宇宙	物質は原子からできており、原子は電子と原子核から構成されている。電子の性質と原子の構造について理解する。  原子や電子などのミクロな世界では従来の力学や電磁気学では説明できない現象がある。波は粒子性、粒子は波動性をもっていることで、それらの現象を説明できることを学習する。  原子核の構成、放射線の性質と、核反応、核エネルギーについて理解する。	真空放電、陰極線の観察【行動】 光電効果の観察【行動】 回折格子を用いたラウエ斑点モデルの観察【行動】  円形の媒質に生じる定常波の観察、Naや水銀灯の観察【行動】  ガイガーカウンターによる放射性物質の測定【記述と行動】

【評価規準】

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に取り組む態度
様々な物理現象の概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	物理現象の観察、実験などを通して探究し様々な物理現象の規則性や関係性を見だして表現するなど、科学的に探究している。	物理現象に関する事象・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

【評価の方法の手段】

- ①「ワークシート」の記述を基に評価する。
- ②Microsoft Formsによる入力を行い記述内容を基に評価する。  
(各自のスマートフォン (BYOD) 又は生徒用タブレット型PCを使用し回答する)