

令和5年度 理科 「物理」 シラバス

単位数	4単位	学科・学年・学級	普通科 3年D～G組 選択者
教科書	改訂 物理（東京書籍）	副教材等	ニューグローバル 物理基礎＋物理（東京書籍）

1 学習の到達目標

日常生活や社会との関連を図りながら、物理的な事物・現象についての実験・観察や観測などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の概念や原理・法則について理解させ、科学的な自然観を育成する。

2 学習の計画

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
前期	4	運動 熱	1編さまざまな運動 3章 円運動と万有引力 4章 単振動 5章 運動量  6章 気体分子の運動 7章 気体の状態変化  第1回考査	<ul style="list-style-type: none"><li>等速円運動の角速度、周期、回転数、速度を学習し、加速度と向心力を理解する。</li><li>遠心力を含めた慣性力を学習し、物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握できるようにする。</li><li>ケプラーの法則、万有引力の法則を学習し、万有引力と重力の関係を定量的に理解する。</li><li>万有引力による位置エネルギーを学習し、物体の力学的エネルギーについて理解する。</li><li>ばね振り子や単振り子について、物体が受ける力を把握し、周期を導出できるようにする。</li><li>単振動と等速円運動の関係から、速度や加速度、復元力を表す式について理解する。</li><li>単振動におけるエネルギーの関係を理解する。</li><li>運動量と力積について理解する。</li><li>運動量保存則について理解する。</li><li>反発係数について理解し、運動量保存則とともに扱えるようにする。</li><li>気体に関する法則を学習し、理想気体の状態方程式について理解する。</li><li>気体の圧力について、巨視的な扱いから微視的な扱いへ移行し、分子レベルで理解する。</li><li>気体の内部エネルギー、気体の体積変化に伴う仕事を学習し、熱力学の第1法則を理解する。</li><li>定積変化や定圧変化などの気体の状態変化を学習し、各状態変化で熱力学の第1法則を適用する。</li></ul>	授業態度、 発問評価、 実験レポート、 定期考査
	5				
	6		2編 波  1章 波の性質 2章 音 3章 光  3編 電気と磁気 1章 電場と電位 2章 電流	<ul style="list-style-type: none"><li>ホイヘンスの原理を基に波の速度・屈折・反射について定量的に理解する。</li><li>ドップラー効果について学習する。</li><li>光の速さを学習し、反射、屈折、全反射などの光の進み方について理解する。</li><li>光の分散、散乱、偏光など、光の性質について理解する。</li><li>凸レンズや凹レンズの基本的な性質を学習し、各レンズによる実像、虚像のでき方について、レンズの式や倍率の式を用いて理解する。</li><li>ヤングの実験や回折格子による光の干渉を学習し、薄膜による干渉、くさび形空気層による干渉などさまざまな場合における光の干渉条件を理解する。</li></ul>	
	7			<ul style="list-style-type: none"><li>電荷や帯電、電気量保存の法則などを学習し、静電気力について定量的に理解する。</li><li>コンデンサーの原理を学習し、平行板コンデンサーの電気容量、誘電体、誘電率、合成容量、静電エネルギーについて理解する。</li></ul>	
	8	電気	3章 電流と磁場  第2回考査	<ul style="list-style-type: none"><li>磁気力に関するクーロンの法則を学習し、電流がつくる磁場の強さと磁力線の概形について理解する。</li><li>磁場中で電流が受ける力について、フレミングの左手の法則や右ねじの関係を用い、電流計、電圧計、電池の内部抵抗、キルヒホッフの法則を理解する。</li><li>ホイートストンブリッジや電位差計のしくみを学習し、非直線抵抗やコンデンサーを含む回路について理解する。</li><li>半導体の性質を学習し、ダイオードやトランジスタのしくみについて理解する。いて定量的に理解する。</li><li>磁束密度と磁場との関係、磁化の性質を理解し、平行電流間にはたらく力を定量的に理解する。</li><li>ローレンツ力について学習し、磁場中に入射した粒子の運動を理解する。</li><li>ローレンツ力を踏まえて、電子の運動に着目し、ホール効果のしくみを理解する。</li></ul>	
	9				

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
後 期	10	原子	4章 電磁誘導と電磁波	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電磁誘導と、自己誘導・相互誘導について理解する。</li> <li>・コイルを含む回路について学ぶ</li> <li>・交流のインピーダンス、交流回路について学ぶ</li> </ul>	授業態度、 発問評価、 実験レポート、 定期考査
			4編 原子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電子が発見されてその性質が解明されるまでの歴史的な背景において、トムソンやミリカンの実験について理解する。</li> <li>・光電効果とその特徴を学習し、光電子の運動エネルギーと仕事関数との関係を定量的に理解する。</li> </ul>	
			1章 原子と光	<ul style="list-style-type: none"> <li>・X線の発生とその原理を学習し、特性X線や連続X線、最短波長などについて理解する。</li> <li>・ラウエやブラッグの実験を学習し、エネルギー保存の法則や、運動量保存の法則を用いて、コンプトン効果を定量的に理解する。</li> <li>・質量欠損と結合エネルギーについて理解する。</li> </ul>	
	11	総復習	全範囲の復習1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・力学の範囲の基本事項を理解する。</li> <li>・発展的な内容について、力学の基本事項を用いて物理的な解釈し、適切な物理法則を用いることができるようにする。</li> <li>・熱の範囲の基本事項を理解する。</li> <li>・発展的な内容について、熱力学の基本事項を用いて物理的な解釈し、適切な物理法則を用いることができるようにする。</li> <li>・波の範囲の基本事項を理解する。</li> <li>・発展的な内容について、波動の基本事項を用いて物理的な解釈し、適切な物理法則を用いることができるようにする。</li> <li>・電磁気の範囲の基本事項を理解する。</li> <li>・発展的な内容について、電磁気の基本事項を用いて物理的な解釈し、適切な物理法則を用いることができるようにする。</li> <li>・原子の範囲の基本事項を理解する。</li> <li>・発展的な内容について、原子分野の基本事項を用いて物理的な解釈し、適切な物理法則を用いることができるようにする。</li> </ul>	
	12		第3回考査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各範囲の基本を正しく理解できているか。</li> <li>・発展的な現象についても物理的な解釈を行い、正しい物理法則を適用することができるか。</li> </ul>	
	1	総復習	全範囲の復習2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各範囲の基本を正しく理解できているか。</li> <li>・発展的な現象についても物理的な解釈を行い、正しい物理法則を適用することができるか。</li> </ul>	

### 3 評価の観点

関心・意欲・態度	自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。
思考・判断・表現	自然の事物・現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して、事物を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。
観察・実験の技能	観察、実験を行い、基本操作を習得するとともにそれらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。
知識・理解	自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

### 4 評価の方法

関心・意欲・態度、思考・判断・表現、観察・実験の技能及び知識・理解の4観点から総合的に評価する。
--

### 5 担当者からのメッセージ（確かな学力をつけるためのアドバイス、授業を受けるに当たって守ってほしい事項など）

・物理はイメージ	…現象をイメージし、どの法則が適用できそうか、結果がどうなりそうかイメージしよう。苦手な人は図を描こう。
・粘り強く考える	…物理や数学は筋道を立てて考える練習です。暗記に頼ると学力が伸びませんが、考える練習を積んでいけば、基本の理解だけでどの問題も解けるようになり、考える力が付くため人生にも活かせます。自習時3分は粘ろう。
・まとめを行う	…毎授業の最後に要点をノートにまとめよう。知識も整理すれば、自由に引き出せるようになります。