

令和6年度（2024年度）八代高等学校シラバス

教科	理科	科目	物理
学年・類型	2年・理系	単位数	3
教科書	総合物理1（啓林館）		
副教材	リードα物理基礎・物理（数研出版），物理研究ノート（博洋社），フォトサイエンス物理図録（数研出版）		
科目目標	物理的な事物・現象に主体的に関わり，見通しをもって観察，実験などを行い，物理学的に探究する技能や態度を身に付けるとともに，物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め，科学的な見方・考え方を養う。		
学習方法	日常生活の中で起こる様々な自然現象に興味を持ち，疑問に思ったことを確かめてみる。その際，教科書や副教材を中心に，物理的な事物・現象に対する概念や法則を暗記するのではなく，しっかりと理解する。また，課題発見学習や探究活動，グループワーク等を通して，思考力・判断力・表現力，主体的に学習に取り組む態度を養う。授業においては，毎時間後の復習を徹底し，理解を深める努力をする。計算力は必須なので，複雑な計算も必ず自分の手で行う。		

評価の観点		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
物理的な事物・現象についての観察，実験などを行うことを通して，物理学の基本的な概念や原理・法則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的な技能が身に付いている。	物理的な事物・現象を対象に，探究の過程を通して，規則性を発見したり，認識を深めたりするための情報の収集，仮説の設定，実験の計画，実験による検証，実験データの分析・解釈，法則性の導出などの探究の方法が習得できている。また，報告書を作成したり発表したりして，科学的に探究することができる。	物理的な事物・現象に対して主体的に関わり，それらに対する気付きから課題を設定し，見通しをもって観察，実験などに取り組み解決しようとするなど，科学的に探究しようとしている。

評価方法		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 考査（知識・技能の定着状況を評価する問題を出題） ② 確認テスト	① 考査（思考・判断・表現について評価する問題を出題） ② 確認テスト ③ 課題，実験レポートの内容	① 課題やノート，授業プリントへの取組状況や提出状況 ② 確認テスト ③ 実験レポートへの取組状況や提出状況 ④ 授業への取組状況

各学期及び学年の成績算出方法について
観点別評価 知識・技能 40% 思考・判断・表現 40% 主体的に学習に取り組む態度 20%

学 期	学習内容	評価規準（到達目標B規準）と到達度チェック（自己評価）			評価 方法
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
1 学 期	第1部 様々な運動 第1章 物体の運動 ○第1節 速度 ○第2節 加速度 ○第3節 落体の運動	<input type="checkbox"/> 変位や速度，加速度などの物体の運動の基本的な表し方について，直線運動・平面運動ともに理解する。 <input type="checkbox"/> 等加速度直線運動や物体が落下する際の運動の特徴，及び物体にはたらく力と運動の関係について理解する。鉛直投射に加えて放物運動の見方・考え方を理解する。 <input type="checkbox"/> 実験3「2球の空中衝突」(P.53)を行い，2つの球がどのような運動をするかを予想し，確かめることができる。	<input type="checkbox"/> 物体の運動の様子をベクトルで図示したり，運動の経過を位置-時間(x-t)や速度-時間(v-t)のグラフで表現したりすることができる。 <input type="checkbox"/> やってみよう「水平投射と自由落下」(P.48)を行い，水平投射と自由落下の共通する特徴，異なる特徴を説明することができる。	<input type="checkbox"/> 物体の運動の表し方や直線運動・平面運動・落下運動に関心を持ち，主体的に学習に取り組もうとしている。	知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④
	第2章 力と運動 ○第1節 力 ○第2節 運動の法則 ○第3節 様々な力と運動	<input type="checkbox"/> 力の三要素や様々な種類の力の性質，力の合成・分解，力のつり合いについて理解する。 <input type="checkbox"/> 運動の三法則や運動方程式をもとに力と運動の関係を定量的に理解する。	<input type="checkbox"/> 物体が運動状態，静止状態いかなる状態であっても，はたらく力を作図によって正確に表現することができる。 <input type="checkbox"/> 作用・反作用の関係にある力やつりあいの関係にある力を正確に把握し，それぞれの関係を説明することができる。 <input type="checkbox"/> やってみよう「慣性」(P.68)を行い，実験を成功させる方法を考察・説明することができる。 <input type="checkbox"/> 探究2～4(P.69～P.73)「一定の力がはたらくときの物体の運動」を行い，実験データから力，質量，加速度の関係について見いだすことができる。	<input type="checkbox"/> 様々な種類の力や運動の法則に関心を持ち，力と運動の関係について主体的に学習に取り組もうとしている。	知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④

<p>第3章 剛体のつり合い ○第1節 剛体のつり合い</p>	<p><input type="checkbox"/> 剛体に力を加えた際に、並進運動や回転運動が起こり得ることを理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 剛体にはたらく力のつり合いや重心について理解する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 剛体にはたらく力を「大きさ」「向き」「作用線」に注意しながら作図によって正確に表現することができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 重心や力のモーメントという観点から、物体の転倒条件について説明することができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 大きさのある物体の力と運動の関係に関心をもち、主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主④</p>
<p>第4章 仕事とエネルギー ○第1節 仕事 ○第2節 運動エネルギー ○第3節 位置エネルギー ○第4節 力学的エネルギー</p>	<p><input type="checkbox"/> 物理における仕事の定義や運動エネルギー、位置エネルギー、弾性エネルギー等について学び、力学的エネルギー保存の法則を仕事と関連付けて理解する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 振り子の運動やなめらかな曲線上の運動、ばね振り子の運動などの特徴を、力学的エネルギー保存の法則の観点から説明することができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 仕事とエネルギーに関心をもち、力学的エネルギーについて主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主④</p>
<p>第5章 運動量と力積 ○第1節 運動量の保存 ○第2節 衝突と力学的エネルギー</p>	<p><input type="checkbox"/> 運動量の変化と力積の関係や、物体が衝突・分裂・合体する際に成り立つ運動量保存について理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 衝突の特徴を示す反発係数と物体のもつ力学的エネルギーの関係性を理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 実験5「直線上の台車の衝突と合体、分裂」(P.139)を行い、衝突や合体の前後の運動量の総和について、確かめることができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 実験6「床ではね上がりと力学的エネルギー」(P.145)を行い、物体が床と衝突する際の反発係数と、衝突により失われた力学的エネルギーの割合を確かめることができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 運動量の変化と力積の関係や運動量保存をベクトルで表現し、衝突などの際に物体がどのような運動をするかを判断することができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 反発係数の数値から、衝突の際に物体がどのような運動をするかを判断することができる。</p> <p>やってみよう「吹き矢の飛ぶ距離」(P.135)を行い、吹き矢の飛距離の違いについて考察・説明することができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 物体が衝突・分裂・合体する際の運動の特徴に関心をもち、主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④</p>

2 学 期	<p>第6章 円運動と単振動</p> <p>○第1節 円運動</p> <p>○第2節 慣性力</p> <p>○第3節 単振動</p>	<p><input type="checkbox"/> 円運動や単振動などの周期的な運動の表し方とその性質，はたらく力について理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 非慣性系の立場で物体の運動を観測する場合，みかけの力である慣性力・遠心力を考慮して運動の様子を表したり，運動方程式を立てたりする必要があることを理解する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 円運動や単振動の速度，加速度，周期，角速度(角振動数)，向心力(復元力)を元に，力と運動の関係や運動の様子について説明することができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 単振動の運動の経過を位置-時間(x-t)や速度-時間(v-t)，加速度-時間(a-t)のグラフで表現することができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 探究6 (P.177)「単振り子の周期」を行い，実験データから単振り子の周期が物体の質量や糸の長さとのような関係にあるかを見いだすことができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 円運動や単振動などの周期的な運動について関心を持ち，力と運動の関係について主体的に学習に取り組もうとしている。</p> <p><input type="checkbox"/> みかけの力である慣性力・遠心力に関心を持ち，複数の観測者の立場から見る運動の様子の違いについて主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知①</p> <p>知②</p> <p>知③</p> <p>思①</p> <p>思②</p> <p>思③</p> <p>思④</p> <p>主①</p> <p>主②</p> <p>主③</p> <p>主④</p>
	<p>第7章 万有引力</p> <p>○第1節 万有引力</p>	<p><input type="checkbox"/> ケプラーの法則や万有引力の法則を元に，天体や人工衛星，探査機などの運動について理解する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 楕円軌道上を運動する際の力と運動の関係や運動の特徴について説明することができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> ケプラーの法則や万有引力の法則に関心を持ち，天体だけでなく，人工衛星や探査機などの運動について主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知①</p> <p>知②</p> <p>知③</p> <p>思①</p> <p>思②</p> <p>思③</p> <p>思④</p> <p>主①</p> <p>主②</p> <p>主③</p> <p>主④</p>
	<p>第2部 熱</p> <p>第1章 熱とエネルギー</p> <p>○第1節 熱と温度</p> <p>○第2節 熱量</p> <p>○第3節 熱と仕事</p>	<p><input type="checkbox"/> 原子や分子の熱運動と温度との関係を定性的に扱い，物質の三態や物理における熱という概念について理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 熱の移動や熱量の保存，比熱，熱容量について理解する。</p> <p><input type="checkbox"/> 熱と仕事の変換について理解する。</p>	<p><input type="checkbox"/> 物理学における熱と温度の違いを，熱運動という用語を用いて説明することができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 比熱や熱容量をもとに，物体の熱伝導性について正確に判断することができる。</p>	<p><input type="checkbox"/> 熱とエネルギーに関心を持ち，熱運動や熱量の保存，熱と仕事の関係について主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知①</p> <p>知②</p> <p>知③</p> <p>思①</p> <p>思②</p> <p>思③</p> <p>思④</p> <p>主①</p> <p>主②</p> <p>主④</p>

	<p>第2章 気体分子の運動</p> <p>○第1節 気体の状態方程式</p> <p>○第2節 気体分子の熱運動</p> <p>○第3節 熱力学第1法則</p> <p>○第4節 気体の状態変化と熱・仕事</p> <p>○第5節 様々なエネルギーとその利用</p>	<p>□ 気体の状態というマクロ(巨視的)な世界と気体分子の熱運動というミクロ(微視的)な世界との関係性について理解する。</p> <p>□ ボイル・シャルルの法則や熱力学第1法則などの気体の状態変化や熱・仕事に関する式について理解する。</p> <p>□ 熱と仕事(エネルギー)の変換や、様々なエネルギー、熱現象の不可逆性について理解する。</p>	<p>□ 気体の圧力について、気体分子の熱運動の観点から定量的に説明することができる。</p> <p>□ 気体の状態変化に伴って熱・仕事などのエネルギーがどのように移動するのかを判断することができる。</p> <p>□ やってみよう「ボイルの法則」(P. 215)を行い、気体の圧力と体積の間にある規則性を見いだすことができる。</p>	<p>□ 気体の状態を表す圧力・温度・体積のようなマクロ(巨視的)な量と、気体分子の速さのようなミクロ(微視的)な量との関係に関心を持ち、主体的に学習に取り組もうとしている。</p> <p>□ 気体の状態変化と熱・仕事の関係について関心を持ち、主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④</p>
	<p>第3部 波</p> <p>第1章 波の性質</p> <p>○第1節 正弦波の表し方</p> <p>○第2節 波の性質</p>	<p>□ 波の発生や伝わり方、波の種類、正弦波、波の重ね合わせ、干渉・反射・屈折・回折などの波の諸性質について理解する。</p>	<p>□ 波の性質や現象について、変位-位置($y-x$)・変位-時間($y-t$)のグラフや、作図によって表現することに加え、数式を用いて定量的に表すことができる。</p>	<p>□ 波の性質に関心を持ち、波の特徴や現象について主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主④</p>
3 学 期	<p>第2章 音</p> <p>○第1節 音の性質</p> <p>○第2節 音源の振動</p> <p>○第3節 ドップラー効果</p>	<p>□ 音波が縦波であることや音の三要素、可聴音、超音波について理解する。</p> <p>□ 共振・共鳴・うなりなどの音に関する現象について、発生の原理や楽器への応用について理解する。</p> <p>□ 音波や観測者が動いた際に起こるドップラー効果の要因について定量的に理解する。</p> <p>□ やってみよう「音と振動」(P. 289)を行い、可聴音の範囲について確かめることができる。</p>	<p>□ おんさ、楽器、マイク、パソコン等を用いて様々な音の波形を観察し、音の三要素について説明することができる。</p> <p>□ 干渉・反射・屈折・回折・うなりなどの音の現象について具体例を挙げて説明することができる。</p> <p>□ ドップラー効果が起こる際、観測者のみが動く場合と音源のみが動く場合とで、発生要因が異なることを定量的に説明することができる。</p> <p>□ やってみよう「試験管笛」(P. 303)を行い、試験管内の空気柱の長さとおんさの振動数との関係性を見いだすことができる。</p>	<p>□ 音に関心を持ち、共振・共鳴・うなりやドップラー効果などの音に関する現象について主体的に学習に取り組もうとしている。</p>	<p>知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④</p>

			<input type="checkbox"/> 実験9「気柱の共鳴」(P. 301)を行い、測定データから発音体の振動数を見だし、結果について考察・説明することができる。また、開口端補正による実験結果の影響について説明することができる。		
	第3章 光 ○第1節 光の性質 ○第2節 レンズと球面鏡 ○第3節 光の回折と干渉	<input type="checkbox"/> フィゾーやフーコーが行った光速の測定方法について理解する。 <input type="checkbox"/> 光を波として捉え、光の伝わり方や干渉・反射・屈折・回折・分散・散乱・偏光などの光の諸性質について理解する。 <input type="checkbox"/> レンズや球面鏡の写像公式や、光線の作図方法について理解する。 <input type="checkbox"/> 光の回折と干渉について、位相や光路差の概念を利用し、光の干渉条件を定量的に理解する。 <input type="checkbox"/> 実験10「ヤングの実験」(P. 340)を行い、干渉についての理論値と実験値の比較をすることで干渉の様子を確かめることができる。	<input type="checkbox"/> ①光の反射，屈折，分散，偏光といった現象や，光の波長や速さについて考えることができる。 <input type="checkbox"/> レンズや鏡に入射した光線の入射後の進路を作図によって表現することができる。また，写像公式をレンズや球面鏡の幾何学的な側面から導出することができる。 <input type="checkbox"/> スリットや薄膜による様々な干渉について，干渉条件を定量的に説明することができる。	<input type="checkbox"/> 光の性質に関心をもち，眼鏡・カメラ・顕微鏡のような光学機器への応用や光がもたらす現象について主体的に学習に取り組もうとしている。	知① 知② 知③ 思① 思② 思③ 思④ 主① 主② 主③ 主④