

令和5年度(2023) 物理シラバス

科目	物理	単位	4	学年	3
使用教科書	第一学習社「改訂高等学校物理」(物理 316)				

1. 学習到達目標

学習の到達目標	1. 物理的な事物・現象に対する探究心を高める。
	2. 目的意識をもって観察・実験などを行い、物理的に探究する能力と態度を身につける。
	3. 物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な自然観を身につける。
	4. 科学技術の在り方について意思決定するために必要な、科学的な見方や考え方を身につける。

2. 成績評価

・定期テスト

1学期：中間考査、期末考査 2学期：中間考査、期末考査 3学期：卒業考査 を実施。

・提出物

授業のノートやプリントを提出させ、基本的学習の確立をはかる。

授業の進度に応じて実験・観察を行いレポートにまとめ、学習内容の理解の程度を評価し、学習意欲の向上を図る。

・その他授業における態度など主体的な姿勢を評価する。

評価の観点			
a. 関心・意欲・態度	b. 思考・判断・表現	c. 観察・実験の技能	d. 知識・理解
自然の事物・現象に関心や探究心をもち、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。	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、事象を科学的に考察し、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。	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。

学期	学習内容 (時間) 計140時間	月	学習のねらい	考査範囲	評価の観点のポイント			
					関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
第1学期	第I章 運動とエネルギー 第1節 平面運動と放物運動(7) ①平面運動 ②放物運動 節末問題	4	・「物理基礎」で学習した直線上における運動を、ベクトルの概念を用いて平面上へと拡張し、速度、加速度の扱い方を理解する。 ・水平投射、斜方投射について学習する。	第1学期中間考査	○	○	○	○

<p>第2節 剛体のつりあい(4) 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 節末問題</p> <p>第3節 運動量の保存(7) ①運動量と力積 ②運動量保存の法則 ③反発係数 節末問題</p> <p>第4節 円運動と単振動(12) ①円運動 ②慣性力と遠心力 ③単振動 ④万有引力による運動 節末問題</p> <p>第5節 気体の性質と分子の運動(8) ①気体の法則 ②気体の分子運動 ③気体の内部エネルギーと仕事 節末問題 探究活動(4)</p>	<p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>9</p>	<p>・力のモーメントについて学習し、剛体にはたらく力のつりあい、力のモーメントのつりあいについて理解する。</p> <p>・運動量、力積といった新しい物理量について学び、衝突や分裂など、短い時間で変化がおこる現象について考えることができるようにする。</p> <p>・等速円運動をもとに周期的な運動を扱う手法を学び、等速円運動の速度、加速度、力などを理解するとともに、慣性力や遠心力について学習する。 ・単振動の速度、加速度、力などの学習を踏まえ、ばね振り子や単振り子の特徴を理解する。 ・ケプラーの法則や万有引力の法則を学び、万有引力による運動を理解する。</p> <p>・「物理基礎」で学習した温度、圧力などの熱力学に関連する巨視的な物理量を、気体分子の運動という微視的な視点から理解する。 ・気体の状態変化における外部とのエネルギーのやりとりについて、熱力学の第1法則を用いて考えることができるようにする。</p> <p>1 剛体のつりあいと重心 2 運動量保存の法則 3 等速円運動の向心力 4 シャルルの法則</p>	<p>第1学期期末考査</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>
<p>第II章 波動</p> <p>第1節 波の性質(6) ①正弦波 ②波の伝わり方 節末問題</p> <p>第2節 音波(4) ①音の伝わり方 ②ドップラー効果 節末問題</p> <p>第3節 光波(10) ①光の性質 ②レンズと鏡 ③光の回折と干渉 節末問題</p>	<p>10</p> <p>11</p>	<p>・基本的な波について、波を表す量、式、グラフなどの数学的な扱いを理解する。 ・波の重ねあわせによって、干渉がおこることを理解する。 ・反射・屈折・回折とホイヘンスの原理との関係を理解させ、反射の法則や屈折の法則が導出されることを理解する。</p> <p>・音波も、反射、屈折、回折、干渉など、波の性質をもつことを理解する。 ・音源や観測者が移動する場合には、観測者が聞く音の振動数が音源の振動数と異なることを理解する。</p> <p>・光は真空中でも伝わり、真空中での速さが $c=3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ であることを理解する。 ・光の反射・屈折について反射の法則や屈折の法則が成り立つことや、入射角を大きくすると全反射が生じることを理解する。 ・光が電磁波の一種であり、色の違いが波長の違いによって生じることを理解する。 ・光の散乱や偏光について身のまわりの現象の解明を含め理解できるようにする。 ・凸レンズや凹レンズによる光線の進み方を理解する。 ・レンズの式を理解し、それを用いて像の位置や種類を導き出せるようにする。</p>	<p>第2学期中間考査</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>

	探究活動(4)		<ul style="list-style-type: none"> ・ヤングの実験や回折格子、薄膜による光の干渉などについて理解する。 5 クインケ管 6 凸レンズの焦点距離の測定 7 ヤングの実験 8 簡易分光器の製作 						
第2学期	第三章 電気と磁気 第1節 電場と電位(6) ①電場 ②電位 ③コンデンサー 節末問題 第2節 電流(8) ①電流と抵抗 ②直流回路 ③半導体 節末問題 第3節 電流と磁場(7) ①磁場 ②電流が磁場から受ける力 ③ローレンツ力 節末問題 探究活動(5)	12	<ul style="list-style-type: none"> ・「物理基礎」で学習した電荷と帯電の内容を基礎に、電場、電位の概念をできる限り具体的なイメージで把握する。 ・コンデンサーのしくみやコンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・「物理基礎」で学習した電流と抵抗の内容を基礎として、抵抗率と温度の関係、キルヒホッフの法則など、直流回路における電流の流れを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・「物理基礎」で学習した電流と抵抗の内容を基礎として、抵抗率と温度の関係、キルヒホッフの法則など、直流回路における電流の流れを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> 9 等電位線と電気力線 10 電池の起電力と内部抵抗 11 電気抵抗の測定 12 直流電流による磁場の測定 13 コイル・コンデンサーのリアクタンス 	第2学期 期末 考査					
	第四章 原子 第1節 電子と光(8) ①電子 ②光の粒子性 ③X線 ④粒子の波動性 節末問題 第2節 原子と原子核(10) 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 節末問題 探究活動(2)	1 2	<ul style="list-style-type: none"> ・波動として扱ってきた光の粒子性について、光電効果を通して理解する。また、コンプトン効果を通して、光子の運動量について学ぶ。 ・電子などの粒子に波動性があることを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ラザフォードの原子模型と、ボーアの水素原子模型が導かれた課程を通して、原子の構造を理解する。 ・原子核の崩壊や半減期を通して、原子核反応について学習する。 <ul style="list-style-type: none"> 14 プランク定数の測定 15 放射性物質とその半減期 	学 年 末 考 査					
	終章 物理学が築く未来(1)		<ul style="list-style-type: none"> ・日常生活や社会で利用されている科学技術の具体的事例について学ぶ。 						