

5回生 選択科目「物理」授業のシラバス

教科名	理科	科目名	物理	単位数	3単位
科目の目標	○物理的な事物・現象に対する探求心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、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。				
教科書	物理（数研出版）	副教材			

1 学習の目標

- (1) 物理を学習することは、「なぜ」という本質を追究する能力や姿勢を身につけること、物理の観点から自然をとらえることに他なりません。物理では、基本となる普遍的原理・法則、モデル概念を理解しながら、より発展的な現象を取り扱い、日常生活と物理との関連を見出す力を身に付ける。今年度は教科書の学習内容の半分を取り扱う。

2 学習の方法

- (1) 予習について
○予習すべき科目が他にあるはずですので強制しません。余裕があるなら、教科書を読んで下さい。物理では、特有の概念・原理等に慣れる必要があるため、予習よりも復習が大切です。
また、自然科学全般に関わる書籍を読むことも、物理を理解する手助けになります。休業中を利用して本を読みましょう。
- (2) 授業について
○授業プリントを活用しながら、「理由・理屈を考える時間」「観察・実験する時間」「問題演習で概念などに慣れる時間」を確保します。常に「なぜだろう」と考えながら授業を進めますので、授業には集中して臨んで下さい。また、疑問があれば質問したり、友達と話し合ったりして解決しましょう。
- (3) 復習について
○授業で配布する演習用プリントを解き、問題を見て現象や解法が浮かんでくるまで何回も演習を重ねましょう。

〈学習アドバイス〉

○物理は、基本概念を理解することが一番難しい科目です。例えば「力の作用」「力の有無と加速・慣性」など、はじめは分かったように感じて、途中で「あれ？」と疑問が出てきます。すると、自分が一体何を理解していないのかも分からなくなることがあります。しかし、その「分からなくなってくる」ことをきちんと受け止めないと、その先の「本当に理解した」ことには繋がりません。身体的に身につけた【誤った概念】を、【正しく定式化】する過程が必要です。どんどん「あれ？」という体験をして、物理の本質に近づくように思考しましょう。

○授業はプリントで進めます。数学の勉強法を参考に問題を解いていきましょう。
また、問題や教科書の内容を図やグラフでイメージすることも大切です。手を動かし、現象を表現しましょう。

○物理に限らず、自然科学全般に興味・関心を持ち、積極的に調べたり本を読んだりしましょう。それが科学理解の種となります。

3 評価について

(1) 評価の観点

観 点	趣 旨
①関心・意欲・態度	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。
②思考・判断・表現	物理現象の原因を考察するにあたり、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した物理概念を的確に表現している。
③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、物理現象を科学的に探究する技能を身に付けている。
④知識・理解	運動量変化と力積、平面内での運動、音・光・熱、様々な電磁気現象に対し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。

(2) 評価の方法（以下観点①～④は「(1) 評価の観点」と対応する）

観点	評価材料											
	定期 考査	単元 テスト	小 テスト	実技 実習	発言 発表	作品	レポ ート	ノ ート	ワー ク シート	討 議		
①主体的に取り組む態度（関心・意欲・態度）	○			○	○		○		○	○		
②思考・判断・表現	◎			○	○				○	○		
③観察・実験の技能	◎			○	○		○			○		
④知識・理解	◎		○	○	○		○			○		

〈担当者からのメッセージ〉

○物理を学習する基本は「教科書」と「授業」「問題演習」です。参考書は要りません。教科書を愛読しましょう！
○物理の考え方はしみこむようにして深まるものです。はじめは分からなくても、焦らず、じっくり取り組みましょう。

■本校で目指す生徒像と身につける資質・能力

高い知性						豊かな人間性			健康な心身		郷土愛と国際性	
探究心		情報活用力		調整力		自律心	寛容さ	感受性	生命尊重の心	強しなやかな心身	日本人としての誇り	多様性の尊重
関心・意欲	問題発見力	情報収集力	論理的思考力	共感的態度	意見交換・認力							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
課題に関心をもち、問題発見・解決へ向けて意欲的に取り組むことができる。	生じている問題や今後生じうる問題について理解し、解決方法を提案することができる。	多様な視点から必要な情報を収集し、整理・分析して、意見に結びつけることができる。	事象や関係を把握し、多様な情報を整理・分析し、論理的に思考することができる。	相手の感情、思考、行動を理解し、共感を示すことができる。	他者の主張を理解し、自分の主張と調整し、互いに納得できる結論を得ることができる。	強い意志をもち、周囲に流されることなく、困難に立ち向かうことができる。	異なる価値観や多様な特質を理解し、尊重しながら、互いを高め合うことができる。	有形無形の美や自然に対し、その価値を素直に受け止めることができる。	命の尊さと健康の大切さを理解し、何よりの生命を尊重することができる。	困難に負けない強い心と体をもち、あらゆる課題に対して柔軟な対応ができる。	郷土に対する深い理解と愛着をもち、日本のよさを伝えることができる。	世界の多様性を理解し、多面的・多角的な視野から他者と接することができる。

4 授業計画

月	単元	学習内容	評価の観点	考査等	資質・能力
4	第1編 力と運動 第1章 平面内の運動 平面運動の速度・加速度 落体の運動 言語	相対速度・水平投射・斜方投射について、現象を理解し、物体の運動を正しくとらえる。状況に応じて等加速度運動の3つの関係式を活用する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②グラフと運動の関係を理解する ③等加速度運動の3つの関係式を状況に応じて活用できる ④水平投射、斜方投射等の語句・現象を理解する		ABCDI
5	第2章 剛体 剛体に働く力のつり合い 剛体に働く力のつり合いと重心	質点と剛体の違いを理解しながら、剛体の回転を表す力のモーメントや剛体の重心について理解する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②力のモーメントを正しく適用して物体の運動の様子を説明できる ③力のモーメントの関係式を状況に応じて活用できる ④重心等の語句・現象を理解する		
6	第3章 運動量の保存 運動量と力積 運動量保存則 反発係数	運動量と力積について概念を理解し、物体の運動を正しくとらえる。	①授業・実験に積極的に取り組む ②運動量と力積を正しく適用して物体の運動の様子を説明できる ③運動量と力積の関係式を状況に応じて活用できる ④内力・反発係数等の語句・現象を理解する	1学期中間考査 (p1~p55)	
7	第4章 円運動と万有引力 等速円運動 慣性力 単振動 万有引力	等速円運動・慣性力・単振動について運動方程式を出発点として理解する。 その典型例である万有引力を用いて、天体の運動を説明する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②向心力や復元力に着目しながら物体の周期的運動を説明できる ③向心加速度、復元力と周期の関係、万有引力、万有引力による位置エネルギー等の関係式を状況に応じて活用できる ④向心加速度、単振動、第一宇宙速度等の語句・現象を理解する	夏季休業中課題 (問題集解き直し)	
8					
9	第2編 熱と気体 第1章 気体のエネルギーと状態変化 気体の法則 気体分子の運動 気体の状態変化	気体分子の運動を微視的レベルからとらえ、気体の圧力、内部エネルギーに関する定量的な関係を理解する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②微視的レベルの力学現象から出発して、内部エネルギー、電子の挙動を説明し、その量的関係を決定できる ③モル比熱の関係式を状況に応じて活用できる ④定積モル比熱、断熱変化等の語句・現象を理解する	1学期期末考査 (p55~p98) (p99~p130)	ABCD
10	第3編 波 第1章 波の伝わり方 正弦波 波の伝わり方	波動現象の基本的な原理を理解し、反射・屈折・回折などの諸現象を説明する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②日常にある波動現象を原理・関係式から説明できる ③正弦波、干渉条件等の関係式を状況に応じて活用できる ④回折、うなり、ドップラー効果、共鳴等の語句・現象を理解する	2学期中間考査 (p131~p204)	ABCDI
11	第2章 音の伝わり方 音の伝わり方 音のドップラー効果	音や光を波動の側面から理解し、共鳴・ドップラー効果・レンズ・干渉縞を説明する。			
12	第3章 光 光の性質 レンズ 光の干渉と回折			冬季休業中課題 (問題集解き直し)	
1	第4編 電気と磁気 第1章 電場 静電気力 言語	物理基礎の学習内容をもとに電場の概念を拡張させて、電位、コンデンサーを理解する。	①授業・実験に積極的に取り組む ②コンデンサーを含む電流回路などの定量的な関係を用いて電磁気の現象を説明できる ③コンデンサーの基本的関係等を状況に応じて活用できる ④キルヒホッフの法則等の語句・現象を理解する	2学期期末考査 (p205~p269)	
2	電場 電位	オームの法則やジュールの法則を微視的レベルで理解し、直流回路の基本的な性質を説明する。			
3	電場の中の物体 コンデンサー				
	第2章 電流 オームの法則 直流回路 半導体				

※授業内容を前倒しで行う場合があります。

※【関心・意欲・態度】→①、【思考・判断・表現】→②、【観察・実験の技能】→③、【知識・理解】→④として表現しています。