

2023年度 物理基礎 シラバス

科目	物理基礎	単位	2	学年	2	
使用教科書	高等学校 新物理基礎 (第一学習社)			副教材等	新課程番 ネオパルノート物理基礎 (第一学習社)	

1 学習の到達目標

- (1) 物理的な事物・現象について観察、実験などから、自然に対する関心や探求心を高め、物理学的に探求する能力と態度を習得する。
- (2) 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。

2 成績評価

定期テスト、課題プリント、課題研究など提出物の取り組み状況を総合的に判断し評価する。

3 授業の展開と形態

選択による展開、一斉授業

4 学習方法

物理基礎は、物理学の基本的な概念の形成を図るために具体的なイメージを持って学習が進められるように観察や実験、視聴覚教材などを多く取り入れ生徒の興味・関心を引き出す工夫を行う。物理学的に探求する方法の習得を通じて、科学的な思考力、判断力及び表現力を習得できるように、数学的知識、技巧をうまく活用しながら抽象的に物事を捉えて公式に応用できるように指導する。

5 その他

- 観察・実験では、目的意識を持った科学的な視野をもてるように指導する。
- 探求研究をするにあたって、初期段階で一時間ごとの明確な計画を立てることができるように指導する。

学期	月	単 元	学習内容・目標	備 考	時 数
1 学 期	4	序章 物理量の測定と扱い方	物理量, 数値, 数式のそれぞれの表し方を理解する。 誤差と有効数字を理解し, 測定値の計算に取り組む。 有効数字の意味を理解し, 測定値の計算ができる。		4
		第 I 章 力と運動			
	5	第 1 節 物体の運動 ①速さと等速直線運動 ②変位と速度 ③速度の合成・相対速度 ④加速度 ⑤等加速度直線運動 ⑥重力加速度と自由落下 ⑦鉛直投げおろし・鉛直投げ上げ ⑧水平投射・斜方投射	物体の変位や速度などの表し方について, 直線運動を中心に理解する。直線上を運動している物体の合成速度や相対速度についても扱う。 直線運動を中心に物体の加速度を理解する。 物体が空中を落下するときの運動を調べ, その特徴を理解する。		8
		探究活動 自由落下の加速度	自由落下が等加速度直線運動であり, 重力加速度の大きさが求められることを実験的に確認する。		
	6	第 2 節 力と運動の法則 力と質量 ①いろいろな力	中学校の学習内容を復習し, 観察や実験を通して, 物体にさまざまな力がはたらくことを理解する。中学校の学習内容を発展させ, 物体にはたらく力の合成・分解		12

学期	月	単 元	学習内容・目標	備考	時数
	6	②力の合成・分解と力のつりあい ③慣性の法則 ④力と質量と加速度の関係 ⑥運動の法則	をベクトルで扱い、力のつりあいについて理解を深める。 運動の第1, 第2法則について実験をもとに理解して、運動の第3法則を扱い、つりあう2力との違いを理解する。 運動方程式の立て方を学習し、鉛直方向の運動、斜面上の運動などを、運動方程式を用いて解析する。		
	7	⑦作用・反作用の法則 ⑧摩擦力 ⑨運動方程式の利用(1) ⑩運動方程式の利用(2)			
		探究活動 力と質量と加速度の関係	実験を通して、力と加速度、質量と加速度に関する法則性を確認する。		
2 学期	9	第II章 エネルギー 第1節 仕事と力学的エネルギー ①力がする仕事 ②仕事と仕事率 ③運動エネルギー ④位置エネルギー ⑤力学的エネルギー保存の法則 ⑥いろいろな運動と力学的エネルギー	日常で使う仕事と、物理で使う仕事の意味の違いを理解し、仕事量の求め方を理解する。 運動する物体がもつエネルギーと、仕事との関係を理解する。 位置エネルギーについて理解し、物体がされる仕事との関係を理解する。 重力や弾性力だけから仕事をされた場合、力学的エネルギーが保存されることを理解する。 摩擦力がする仕事の量が、力学的エネルギーの減少分に相当することを理解する。		8
	10	第2節 熱とエネルギー 温度と熱運動 熱と熱平衡 熱と仕事 エネルギーの変換と保存	温度の概念を学習し、セルシウス温度と絶対温度の関係を理解する。 熱量と物体の温度変化との関係を理解する。 仕事が熱に変化するように観察し、熱とエネルギーの関係を理解する。 可逆変化と不可逆変化、熱機関を学習し、エネルギー保存の法則を理解する。		7
		探究活動 比熱の測定	外部との熱のやり取りがないとき、熱量の保存から物質の比熱を測定できることを実験的に確認する。		
2 学期	11	第III章 波動 第1節 波の性質 ①波と振動 ②波の表し方 ③波の重ねあわせ ④定常波 ⑤波の反射	周期的に振動する波について、波の速さ、周期、振動数などの関係を理解する。 波の重ねあわせを学習し、波の独立性を理解する。 定常波ができるようすや、波が反射するときのしくみを理解する。		7
	12	第2節 音波 ①音の速さと3要素 ②波としての音の性質 ③弦の固有振動 ④気柱の固有振動	音が波であることを学習し、反射、うなりなどの現象を理解する。 物体には固有振動があることを学習し、弦の共振、気柱の共鳴について理解する。		7
		探究活動 気柱の固有振動	探究活動を通して、気柱の共鳴を利用して、おんさの振動数が気柱の長さから求められることを確認する。		

学期	月	単 元	学習内容・目標	備考	時数
3 学期		第IV章 電気			
	12	第1節 電荷と電流 ①電荷 ②電流と電気抵抗 ③物質と抵抗率	日常生活と密着な関わりのある電気の性質を理解する。 抵抗に流れる電流と電圧の関係を理解する。 電流と仕事の関係、発生する熱量について理解する。		5
	1	④直流回路 ⑤電力量と電力			
		第2節 電流と磁場 ①磁場 ②交流の発生と利用 ③電磁波	電流と磁場の関係、それを利用したモーター、発電機のしくみを理解する。 直流電流と交流電流の特徴と性質について理解する。		7
	3	第3節 エネルギーとその利用 ①太陽エネルギーの利用 ②原子力エネルギー	太陽エネルギーの直接、間接的な利用を学習し、エネルギーの流れと、問題点や対策を理解する。 原子と原子核、放射線、原子力エネルギーを学習し、核エネルギーの利用について理解する。		5
	終章 物理学が拓く世界	新幹線の車両にこらされている工夫や、コージェネレーションシステムのしくみに触れ、日常生活の中で物理学が大きく寄与していることを理解する。			