

物理基礎 シラバス

授業者：永山 美里 印

教科・科目名： 理科・物理基礎

単位数： 3単位

対象学年： 3年 7・8組（情報処理科選択者）

使用教科書：高等学校 新物理基礎（第一学習社）

使用副読本等：ネオパルノート物理基礎（第一学習社）

校長印	教頭印	

1. 指導目標：身近な物理的事物、現象に関する科学的な見方考え方を養い、物理的な事物・現象・応用についての理解を図り科学技術の進歩と人間生活とのかかわりについて認識させる。
2. 評価方法：
 - (1) 定期考査：中間考査、期末考査、学年末を実施することで、習熟度を評価する。
 - (2) 提出物：定期考査の後、以下の2点を提出する。その内容を確認することで、日ごろ授業に臨む姿勢を評価する。
 - ① ノート：板書した内容を原則、ノートに記すものとする。
特に重要な内容、語句については色分けすることが望ましい。
ただし、後に自分が見直したときに内容がわかる書き方であれば、字の丁寧さや図の正確さなどは問わない。
 - ② 教材プリント：配布したプリントは必ずファイルに綴るか、ノートに貼る。
これらがなされていない場合、提出物として受理しない。
 - (3) 授業態度：授業の勤怠状況や授業態度に特に問題があると認められる場合は、総合評価に加味する場合がある。
 - (4) 実験レポート：実験のまとめなど、主体的な学習活動がされている場合はその内容を評価する。
 - (5) 評価方法：
 - ① 各学期の評価：(1)～(4)の項目を総合的に評価し、100点法で数値化する。
 - ② 最終評定：学年末に、各学期の評価を平均化し、最終評定を5段階法にて算出する。
 - (6) 学習をする上で留意すること：
学習を楽しくするには、学習単元で扱う内容を納得して、理解することが重要である。常に自分で考え、疑問を持つことを大切にし、公式や語句の暗記に終始しないようにしてほしい。
なお、学習は次頁の学習計画に基づき進めていく。

学習計画

学期	月	配当時間	部・章・節	主な指導内容	留意点
一 学 期	4 月	9	第Ⅰ章 力と運動 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	物体の運動を表すにはどのような方法があるか、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。 物体の運動に関する基本的な公式を理解する。 等加速度直線運動の公式を理解する。
	5 月	10	第2節 力と運動の法則 ① 力と質量 ② いろいろな力 ③ 力の合成・分解と力のつりあい ④ 慣性の法則 ~運動の第1法則~ ⑤ 力と質量と加速度の関係 ⑥ 運動の法則 ~運動の第2法則~ ⑦ 作用・反作用の法則 ~運動の第3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 自由落下の加速度 力と質量と加速度の関係 静止摩擦係数の測定	<ul style="list-style-type: none"> ・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、連結した物体の運動などを、運動方程式を用いて解析する。 	力がはたらくときの物体に及ぼす影響について関心をもち、力のはたらきを物理的にとらえようとする。 物体の運動に興味を示し、その法則性を物理的に理解しようとする。 運動方程式に関心をもち、その利用法を意欲的に習得しようとする。 物体の運動状態から、はたらく力を考えることができる。 さまざまな力の特徴を理解する。
	6 月	6	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	<ul style="list-style-type: none"> ・物理で使う仕事の意味を理解し、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。 	日常的に使う「仕事」と、物理で使う「仕事」の意味の違いに着目し、「仕事」を物理量として考えようとする。 物体がされる仕事と運動エネルギーの変化の式から、力学的エネルギー保存の法則を導くことができる。 摩擦力などの力がした仕事の量だけ力学的エネルギーが変化することを理解する。
7 月	6	6	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	<ul style="list-style-type: none"> ・物理で使う仕事の意味を理解し、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。 	日常的に使う「仕事」と、物理で使う「仕事」の意味の違いに着目し、「仕事」を物理量として考えようとする。 物体がされる仕事と運動エネルギーの変化の式から、力学的エネルギー保存の法則を導くことができる。 摩擦力などの力がした仕事の量だけ力学的エネルギーが変化することを理解する。

学期	月	配当時間	部・章・節	主な指導内容	留意点	
二期	9月	8	第2節 熱とエネルギー ① 温度と熱運動 ② 熱と熱平衡 ③ 熱と仕事 ④ エネルギーの変換と保存 探究活動 力学的エネルギーの保存 比熱の測定 仕事と熱	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・仕事は熱に変化するようすを観察し、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。 	<p>日常よく使われる温度とは何か、考える。 セルシウス温度と絶対温度の関係について考える。 外部と熱のやり取りがないとき、熱量は保存されることを理解する。</p>	
	10月		7	第Ⅲ章 波動 第1節 いろいろな波 ① 波と振動 ② 波の表し方 ③ 波の重ねあわせと定常波 ④ 波の反射	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・定常波や、波が反射するときのしくみを理解する。 	<p>身のまわりにはさまざまな波があることに興味を示し、波が移動するとき何が伝わっているか考える。 波が伝わるときの一般的な公式を考える。</p>
	11月	9	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 探究活動 弦の固有振動 気柱の固有振動	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<p>音の伝わるようすや音の性質について意欲をもって考える。 音が波であることを理解し、波の諸現象である反射などを考える。</p>	
三期	12月	6	第Ⅳ章 電気 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 ④ 直流回路 ⑤ 電力量と電力	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・金属の抵抗と、金属線の長さ、断面積との関係を確認する。 	<p>抵抗に電流が流れるとき、電圧と電流の関係について考える。 抵抗の接続によって、回路に流れる電流が異なることを理解する。 電流がする仕事などの実験を学習し、その法則について考える。</p>	
	1月		4	第2節 電流と磁場 ① 磁場 ② 交流の発生と利用 ③ 電磁波	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<p>日常生活には、電気が関わっていることを理解し、モーターや発電機を通じて電流と磁場の関係を意欲的に考えようとする。</p>
	2月		4	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 探究活動 金属線の抵抗の測定 モーターの製作	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<p>太陽エネルギーの変換に興味を示す。 原子力とその利用を通して、原子核によるエネルギーの発生に興味を示す。</p>
計		105				