

# 令和2年度 物理基礎 シラバス

物理基礎	単位数 2	学年区分 2年 選択
------	-------	------------

## 1. 学習到達目標・使用教材

学習の到達目標	1. 物理学が日常生活や社会とどのように関連しているかを知り、物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高める。
	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、科学的な見方や考え方を身につける。
	4. 科学技術の在り方やエネルギー問題について市民が意思決定するために必要な、科学的な知識、能力、態度を身につける。
使用教科書・副教材等	実教出版「物理基礎」 実教出版「エクセル物理総合版」

## 2. 授業方法

講義形式・問題演習を主とし、演示実験および生徒実験を取り入れながら授業を展開する。

## 3. 評価方法

定期考査、小テスト、授業での発表、課題提出(誤答ノート、夏期休業中の課題、冬期休業中の課題、授業ノート、実験プリント 等)を加味して行う。

## 4. 評価規準

評価の観点	関心・意欲・態度【関】	思考・判断・表現【思】	観察・実験の技能【技】	知識・理解【知】
趣 旨	・自然の物理的な事物・現象について関心、探究心を持ち、意欲的にそれらを探究するとともに、科学的態度を身につけている。	・自然の物理的な事物・現象に問題を見だし、実験・観察などを行うとともに、物理学的に探究する能力と態度が形成され、基本的な概念・法則を理解し、科学的な自然観をもつことができる。 ・実験の過程や結果及びそこから導き出した考えを的確に表現することができる。	・自然の物理的な事物・現象に関して観察・実験技能を習得するとともに、それらを科学的に探究する方法を身につけている。	・観察・実験などを通して、自然の物理的な事物・現象に対して、基本的な概念や、原理・法則を理解し、身につけている。

## 5. 学習計画

学習内容	月	学習のねらい・目標	備 考
第1章 物体の運動 1節 運動の表し方 1 速度 2 加速度	4	・直線運動の変位、速度を扱い、運動の表し方を理解する。 ・直線運動の加速度を学び、等加速度運動について理解する。	・等速直線運動については、中学校で学習していることに留意する。 ・力と運動については、中学校で定性的に学習していることに留意する。 ・2次元の運動については、物理で学習することに留意する。
第1章 物体の運動 1節 運動の表し方 3 落体の運動 2節 力 1 力	5	・物体の重力による運動を調べる。落下運動を等加速度運動の一例として扱う。 ・力とは何か理解する。 ・力は矢印(力のベクトル)を用いて表すことを理解する。 ・力の合成、分解ができるようになる。	・加速度、力については、第2章で運動エネルギーを学習する際に利用することに留意する。
第1章 物体の運動 2節 力 2 力のつり合い 3 作用と反作用 4 いろいろな力 3節 運動の法則 1 慣性の法則	6	・力のつり合い、作用反作用の法則を学び、作用反作用と力のつり合いの関係との違いについて理解する。 ・摩擦力、圧力、浮力などのいろいろな力について理解する。 ・慣性の法則を理解する。	・加速度、力、運動方程式については、第2章で運動エネルギーを学習する際に利用することに留意する。
第1章 物体の運動 3節 運動の法則 2 運動の法則 3 運動方程式の活用 特集 物理学の方法	7	・運動の法則について理解する。 ・具体的な問題に、運動方程式を適用できる。  ・探究活動の学習等に合わせて、物理学の方法、単位と次元、有効数字などについて理解し、これからの学習の基礎とする。	
第2章 エネルギー 1節 運動とエネルギー 1 仕事 2 運動エネルギー 3 位置エネルギー 4 力学的エネルギー保存の法則	9	・エネルギーは、物体のする仕事で測定できること、仕事の原理、仕事率の定義を理解する。 ・運動している物体がエネルギーを持つこと、運動物体のエネルギーと仕事の関係を理解する。 ・高いところにある物体や変形した物体がエネルギーを持つことを理解する。 ・力学的エネルギー保存の法則と、その法則が成り立つ条件を理解する。保存力以外の力が物体に仕事をする場合は、その仕事分だけ物体の持つ力学的エネルギーが変化することを理解する。	・仕事について、中学校で学習している点に留意する。 ・エネルギー保存の法則については、中学校で定性的に学習していることに留意する。
第2章 エネルギー2節 熱とエネルギー 1 熱と温度 2 熱と仕事	10	・熱のマクロ的な意味、ミクロ的な意味を理解する。 ・熱運動・温度・熱の伝わり方・物質の三態について理解する。 ・熱と仕事の同等性と違いについて理解する。仕事と熱はどちらも移動するエネルギーであり同等のはたらきをするが、仕事はすべて熱に変換できるが、熱をすべて仕事に変換できないこと、具体的に熱力学第一法則、熱機関について理解する。	・熱と気体の膨張の関係については、物理で詳しく学習することに留意する。

<p>第3章 波 1節 波の性質 1 波とは何か 2 重ね合わせの原理</p>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波の性質, 特に媒質の運動と波の伝播の違いを理解する。</li> <li>・波を表す諸量や用語を理解し, 使えるようになる。</li> <li>・波の重ね合わせの原理と波の独立性を理解する。波の重ね合わせの原理から, 反射や干渉, 定常波のでき方が説明できることを理解する。</li> <li>★平面を伝わる波の性質として, 反射・屈折・解説・干渉について理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波については, 音や光の性質として中学校で学習している点に留意する。</li> <li>・干渉, ホイヘンスの原理, 平面波の反射・屈折など, 平面的・立体的な波の現象は物理で学習することに留意する。</li> <li>・光については, 物理で学習することに留意する。</li> </ul>
<p>第3章 波 2節 音 1 音波 2 発音体の振動</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波の伝わり方が波の性質を示すことから, 音が波であることを理解する。</li> <li>・定常波の知識から, 弦の振動や気柱の振動のどちらにも固有振動が生じることを理解する。</li> <li>・共振や共鳴は, 同じ固有振動を持つ発音体の間で生じることを理解する。</li> <li>★音波の性質として, 回折・屈折・干渉・ドップラー効果について理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波については, 音や光の性質として中学校で学習している点に留意する。</li> <li>・音波の回折・屈折・干渉・ドップラー効果, 光の性質は, 物理で学習することに留意する。</li> </ul>
<p>第4章 電気 1節 電流 1 静電気 2 電流 3 電気抵抗 4 電気とエネルギー</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・静電気の発生する仕組みや原因を探り, その正体を理解する。</li> <li>・電流の正体と電荷の移動との関係を理解させる。</li> <li>・電圧, オームの法則, 抵抗の接続, 抵抗率について理解する。</li> <li>・ジュール熱, 電力量, 電力を学習し, 電気と仕事・エネルギーの関係を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・静電気, 電流・電圧, 磁界(磁場), 電流と磁界については中学校で学習していることに留意する。</li> <li>・中学校で, オームの法則や電力について学習していることに留意する。</li> </ul>
<p>第4章 電気 2節 電気の利用 1 モーターと発電機 2 交流 3 電磁波</p> <p>第5章 人間と物理 1節 エネルギーとその利用 1 化石燃料と再生可能エネルギー 2 原子力 3 エネルギーの変換と保存</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電流と磁場の関係や磁場から電流が受ける力の基本について理解し, モーターや発電機の原理を理解する。</li> <li>・直流と交流の違い, 交流に実効値があることを理解する。</li> <li>・変圧器と電力の輸送について理解する。</li> <li>・電磁波の発生法と利用について学び, 電磁波の性質を理解する。</li> <li>・様々な発電方法と, それぞれの利点・欠点を説明できる。</li> <li>・原子の構造と放射線や放射能について理解する。</li> <li>・エネルギーには様々な種類があり, それぞれ相互に変換できること, 生成消滅はしないというエネルギー保存の法則を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気と磁気については, 物理で詳しく学習することに留意する。</li> <li>・これまで学習してきた力学的エネルギーや電気のエネルギーなどとの関連に留意する。</li> </ul>
<p>第5章 人間と物理 2節 物理学が拓く世界 1 物理学と科学技術 2 物理学と日常生活 3 自然現象の新たな理解と未解決の問題</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物理学と科学技術との関係についての理解を深める。</li> <li>・物理学と日常生活との関わりについて理解を深める。</li> <li>・既知の自然の法則を用いて科学技術は進歩し, 科学技術を用いて自然の理解を深められることを知る。また, 十分に理解できていない現象も数多くあることを知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学で科学技術の利用により, 生活を豊かで便利にしてきたことを学習していることに留意する。</li> </ul>