

年間授業計画

成瀬 高等学校 令和5年度（2学年用） 教科 理科 科目 物理基礎

教科： 理科 科目： 物理基礎 単位数： 2 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組～ 7 組

使用教科書： (第一学習社)

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】 自然の事象・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けている

【思考力、判断力、表現力等】 自然の事象・現象の中に問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に探究する力を身に付けている

【学びに向かう力、人間性等】 自然の事象・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を身に付けている。

科目 物理基礎 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
日常生活や社会との関連を図りながら、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。	物理現象に関する観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養い、レポートにまとめられ、発表する力を養う	物理現象に関する物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知 思 態			配当 時数
			知	思	態	
<p>序章</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物理現象で扱う日常が定量的に表現できることを理解し、物事を定量的に見ようとする。 	<p>物理量の測定と扱い方</p> <p>使用教材 教科書・ノート・端末</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。 誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物理の基礎となる物理量の表し方や誤差と有効数字について、意欲的に学習しようとする。 	○			1
<p>第1節 物体の運動</p> <p>【知識及び技能】</p> <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。 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。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 直線上を運動している物体の合成速度や相対速度を考慮することができる。 物体の加速度を理解し、等加速度直線運動について式やグラフで考えることができる。 自由落下や鉛直投射について、式やグラフを用いて考えることができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の物理現象と関連させて意欲的に理解しようとする。 	<p>①速度 探究1 歩行運動の解析 ②加速度 探究2 加速度運動とグラフ ③落下運動 探究3 重力加速度の測定</p>	<p>【知識・技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。 $x-t$グラフや$v-t$グラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 変位、速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表し、求めることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ol style="list-style-type: none"> 変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 速度の合成や、相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。 等加速度直線運動の特徴を踏まえ、関係式を導くことができる。 記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 物体の位置と時間などの関係をもとに、$x-t$グラフや$v-t$グラフ、$a-t$を描くことができる。 変位、速度、加速度を用いて、さまざまな物体の運動を説明することができる。 落下運動の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。 身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ol style="list-style-type: none"> 速度が変化する日常での事象について意欲的に考え、加速度とはどのような物理量であるかを考察しようとする。 斜面を下る力学台車の加速度の測定など、積極的に実験に取り組んでいる。 物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。 	○			12
定期考査			○	○	○	1

1 学期

<p>第2節 力と運動の法則</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物体にさまざまな力がはたらくことを理解する。 作用・反作用の法則を扱い、つりあう2力との違いを理解する。 運動の3法則について、観察や実験を通して理解する。 運動方程式の立て方について学習し、さまざまな運動状態における運動方程式の立て方を理解する。 摩擦力の特徴を理解し、それを含めた運動について理解する。 水圧と浮力の関係について理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物体にはたらく力の合成・分解をベクトルを用いて扱い、つりあいについて理解を深める。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の物理現象と関連させて意欲的に理解しようとする。 	<p>①さまざまな力</p> <p>②力の合成・分解とつりあい</p> <p>③運動の3法則</p> <p>④運動方程式の利用</p> <p>⑤摩擦力を受ける運動</p> <p>⑥液体や気体から受ける力</p>	<p>【知識・技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> 力の表し方とともに、さまざまな力のはたらく方を理解する。 質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができる。 ばねばかりを用いて、はたらく力の大きさを測定できる。 作用・反作用とつりあう2力とを区別することができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ol style="list-style-type: none"> 力の合成・分解を踏まえ、力のつりあいを考えることができる。 さまざまな運動状態における物体について、運動方程式を立てることができる。 摩擦力や空気抵抗を含めた運動について、運動方程式を立てて考察することができる。 力のベクトルの性質を踏まえ、つりあいの式を考えることができる。 つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 さまざまな状態にある物体について、はたらく力を図示することができる。 実験データを分析しながら、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を考えることができる。 運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 浮力が生じるしくみを理解し、水中で物体が受ける力を的確に図示することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ol style="list-style-type: none"> 日常での経験と照らし合わせて力のはたらくを観察し、物理的に理解しようとする。 力のつりあいや作用・反作用の法則を確認する実験などに意欲的に取り組んでいる。 力と質量と加速度の間にどのような関係があるかを予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 	<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>10</p>
<p>定期考査</p>			<p>○</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>1</p>
<p>第3節 仕事と力学的エネルギー</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 仕事、仕事の原理、仕事率を学習し、物理における「仕事」について理解する。 運動エネルギーと仕事の関係について、式を用いて理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 位置エネルギー、保存力を学習し、仕事と関連づけてそれぞれを理解する。 力学的エネルギーの保存について実験などを通して学習し、法則が成り立つ条件とともに理解する。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の物理現象と関連させて意欲的に理解しようとする。 	<p>①仕事と仕事率</p> <p>②運動エネルギー</p> <p>③位置エネルギー</p> <p>④力学的エネルギー</p> <p>探究4 動摩擦力がする仕事と動摩擦係数</p>	<p>【知識・技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> 物理における仕事、仕事率を計算することができる。 運動エネルギーの大きさを計算し、物体がされた仕事との関係についても式を用いて計算できる。 位置エネルギーを計算することができる。 保存力の特徴を学習し、位置エネルギーとの関係について理解する。 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ol style="list-style-type: none"> 物理における仕事の特徴を理解し、さまざまな力がする仕事を考えることができる。 運動エネルギーを仕事と関連づけて理解し、両者の関係を説明することができる。 さまざまな状態における物体の位置エネルギーを考えることができる。 種々の物体の運動について、力学的エネルギー保存の法則を適用することができる。 力学的エネルギーが保存されない場合の運動も、式を用いて考えることができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ol style="list-style-type: none"> 日常における仕事との違いに留意し、物理における仕事について理解しようとする。 中学校の学習内容を振り返り、運動エネルギー、位置エネルギーについて意欲的に考えようとする。 運動エネルギーと位置エネルギーの両者から、エネルギーについて成り立つ関係を主体的に導出しようとする。 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。 	<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>10</p>
<p>定期考査</p>			<p>○</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>1</p>

<p>第2節 音波</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 音波の伝わり方を学習し、空気中における音速と温度の関係を理解する。 音の3要素(音の高さ、大きさ、音色)について、音波の波形の特徴を理解する。 身近な現象と関連させ、音の反射について理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> うなりが生じるしくみを理解し、うなりの回数を計算することができる。 弦に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。 気柱に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。 振り子やおんさを例に、共振、共鳴について理解する。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の物理現象と関連させて意欲的に理解しようとする 	<p>①音波の性質</p> <p>②物体の振動</p> <p>探究6 弦の固有振動</p> <p>探究7 気柱の共鳴</p>	<p>【知識及び技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> 音波が疎密波であることを理解し、空気中における音速と温度の関係を式で表すことができる。 オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 うなりとは何かを理解し、その観測から回数を測定することができる。 弦に生じる定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 気柱が振動するときの定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 共振、共鳴がおこるしくみを理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ol style="list-style-type: none"> 音の高さ、大きさなどが、音波の波形の何で表されるかを理解する。 振動数が既知のおんさと未知のおんさによるうなりの観測から、未知の振動数を求めることができる。 弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。 たこ糸を用いた弦の固有振動に関する探究などを通じて、弦の固有振動数が張力と線密度とどのような関係にあるのかを考察できる。 閉管と開管の違いを理解し、固有振動で生じる波長と振動数の関係を式で導くことができる。 共鳴箱の長さが特定の値であることを理解する。 気柱共鳴装置を用いた探究などを通じて、おんさの振動数を測定することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ol style="list-style-type: none"> 身のまわりの事象や現象と結びつけ、音の伝わるようすや音が波であることの特徴を理解しようとする。 うなりの観測を通じて、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。 ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 弦の固有振動の探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 	○	○	○	○	○	○	○	○	5
定期考査			○	○	○	○	○	○	○	○	1
<p>第1節 静電気と電流</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 摩擦電気を通して電気現象の原因となる電荷を学習し、帯電のしくみについて理解する。 電流や電圧とは何かを学習し、オームの法則について理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ニクロム線などの物質の抵抗と形状の関係について測定し、抵抗率を導入する。 導体の抵抗率が温度変化によってどのように変化するかを理解する。 抵抗の直列接続、並列接続における特徴を踏まえ、合成抵抗を理解する。 ジュールの法則を扱い、電力量と電力について理解する。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の物理現象と関連させて意欲的に理解しようとする 	<p>①静電気</p> <p>②電流と抵抗</p> <p>③電気エネルギー</p> <p>探究8 ジュール熱の測定</p>	<p>【知識及び技能】</p> <ol style="list-style-type: none"> 物体の帯電した電気量から、移動した電子の数を計算できる。 移動する電荷の大きさから、電流の大きさを計算できる。 オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。 直列接続、並列接続における合成抵抗の式を導くことができる。 ジュール熱、電力量や電力を計算することができる。 電気回路の実験において、電流計と電圧計を接続することができる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ol style="list-style-type: none"> 物体が帯電するしくみを説明することができる。 オームの法則について理解し、電流と電圧の関係を表すグラフから、抵抗を読み取ることができる。 長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間にどのような関係があるかを考察する。 導体の温度の高低による電流の流れやすさを考えることができる。 抵抗が直列・並列に接続された回路において、合成抵抗や電流、電圧を求めることができる。 複数の抵抗や豆電球を接続した回路において、消費される電力を求めることができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ol style="list-style-type: none"> 静電気の性質を確認する実験に意欲的に取り組んでいる。 中学校で学んだ内容を振り返りながら、オームの法則について意欲的に学習しようとする。 物質の抵抗と形状の関係について予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 抵抗の直列接続、並列接続の特徴について、自身で考察し、式を導こうとする。 ジュール熱について身のまわりの製品と結びつけて理解し、そのしくみを考えようとする。 	○	○	○	○	○	○	○	○	5

年間授業計画

成瀬 高等学校 令和5年度（2学年用） 教科 理科 科目 選択物理

教科： 理科 科目： 選択物理 単位数： 2 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組～ 7 組

使用教科書： （ 物理 第一学習社 ）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】 物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 物理的な事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

【学びに向かう力、人間性等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

科目 選択物理 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に探究する力を身に付けている。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を身に付けている。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
第1節 平面運動と放物運動 ①平面運動 位置と変位・速度 【知識及び技能】 ・変位や速度、加速度などについての基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・変位や速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表すことができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・平面運動での位置や変位、速度などを表すベクトルについて、「物理基礎」で学習したベクトルの内容と関連させながら意欲的に理解しようとする。	・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・移動距離と変位の違いを理解しており、それぞれ正しく求めることができる。 ・さまざまな運動状況において、速度の合成を考慮することができる。 【思考・判断・表現】 ・さまざまな運動について、ベクトルで図示することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。	○	○	○	2
第1節 平面運動と放物運動 ①平面運動 相対速度・加速度 【知識及び技能】 ・速度の合成・分解や相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表すことができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・平面運動での相対速度、加速度などを表すベクトルについて、「物理基礎」で学習したベクトルの内容と関連させながら意欲的に理解しようとする。	・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・さまざまな運動状況において、相対速度を考慮することができる。 ・平面運動における加速度の大きさと向きを考慮することができる。 【思考・判断・表現】 ・さまざまな運動について、相対速度の関係をベクトルで図示することができる。 ・変位、速度、加速度の違いや関係を理解しており、それぞれどのような物理量かを的確に説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。	○	○	○	4
②放物運動 水平投射と斜方投射・空気抵抗のある運動 【知識及び技能】 ・水平投射、斜方投射の運動の特徴を踏まえ、運動のようすを表す式を導くことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・水平投射、または斜方投射された物体の速度を分解して、それぞれの運動の特徴を説明することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・「物理基礎」で学習した等速直線運動や落下運動の式をもとに、水平投射と斜方投射について、定量的に考えようとする。	・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・水平投射、斜方投射のそれぞれについて、物体のさまざまな物理量を計算することができる。 ・空気抵抗を受ける場合の運動について、運動方程式を立てて考えることができる。 【思考・判断・表現】 ・水平投射、斜方投射の各式を等加速度直線運動の式から導くことができる。 ・ぼけっとラボ2(水平投射と自由落下)の2枚のコインの運動を適切に説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・周囲と協力し、見通しをもって実験に取り組み、実験結果をもとに事前予想を踏まえて考察し、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。	○	○	○	4
定期考査			○	○		1

1 学 期	<p>第2節 剛体のつりあい</p> <p>①剛体にはたらく力とその合力</p> <p>②剛体の重心とつりあい</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・力のモーメント、剛体のつりあい、剛体にはたらく2力の合成、偶力などを学習し、剛体にはたらく力について理解する。 ・重心について学習し、剛体にはたらく力のモーメントのつりあいの式の立て方を理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剛体がつりあう条件について、式を用いて考えることができる。 ・力のつりあいを用いて、さまざまな形状の剛体の重心を考察することができる。 ・物体を傾けたときに転倒する条件について、力のモーメントのつりあいから調べることができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質点と剛体の違いを踏まえ、剛体にはたらく力のはたらきについて意欲的に考察しようとする。 ・重心を表す式を利用して、さまざまな形状の剛体で重心の位置を調べようとする。 ・日常での経験と照らし合わせて力のモーメントを考え、物理学的に理解しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剛体にはたらくさまざまな力について、力のモーメントを計算することができる。 ・剛体のつりあいの条件をもとに、はたらく力の大きさや回転軸から作用線までの距離などを求めることができる。 ・剛体にはたらく2力(平行で同じ向き、平行で逆向き)について、合力の大きさや作用線の位置を求めることができる。 ・さまざまな形状の物体について、重心の式を用いて計算したりつりあいを利用したりして、重心を求めることができる。 ・剛体のつりあいをもとにして、剛体が転倒する条件を求めることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験2(剛体のつりあい)で適切な方法で結果を出し、剛体がつりあう条件を見出すことができる。 ・身のまわりで偶力を利用しているものを見つけてあげることができる。 ・学習した転倒の条件をもとに、TRY(やじろべえ)について正しく説明することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周囲と協力し、見通しをもって実験に取り組み、実験結果をもとに事前予想を踏まえて考察し、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 	○	○	○	6
	<p>運動量の保存</p> <p>①運動量と力積</p> <p>②運動量保存の法則</p> <p>③反発係数</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運動量と力積の物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 ・F-tグラフから力積、力、衝突時間の関係を導くことができる。 ・運動量保存の法則と反発係数の式を用いて、さまざまな衝突における速度や運動量などを計算することができる。 ・反発係数の値に応じて、衝突による力学的エネルギーの変化を計算することができる。 ・テニスのボールやピンポン球などを用いて、はね上がった高さや測定することで、床との間の反発係数を求めることができる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運動量がベクトルであることを理解し、運動量の変化と力積との関係について説明することができる。 ・F-tグラフから物体が受ける力積の大きさや、平均の力を的確に読み取ることができる。 ・作用・反作用の法則を用いて、物体が衝突や分裂をしたときの運動量保存の法則を考察することができる。 ・連結した2台の台車を分裂させたときの運動の様子から、運動量が保存されることを考察することができる。 ・反発係数を理解し、衝突における力学的エネルギーの変化を考察することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運動量の意味について、キャッチボールやボウリングなどの身近な例をもとに理解しようとする。 ・運動量の変化と力積との関係を用いて、さまざまな条件でおこる衝突について、運動量保存の法則を意欲的に導出しようとする。 ・力学台車を用いた実験に主体的に取り組む、運動量保存の法則の式を用いて、物体の合体や分裂について、考察しようとする。 ・ボールが跳ね返るときのようすに関心をもち、その現象を物理的に考えようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運動量の変化と力積の関係をもとにして、直線運動、平面運動におけるさまざまな状況設定での運動量や力積を求めることができる。 ・運動量保存の法則をもとにして、直線上における2球の衝突で速度を計算することができる。 ・平面の場合、分裂する場合のそれぞれにおいて、運動量保存の法則をもとにして、速度や力積を求めることができる。 ・床との衝突や2球の衝突について、運動量保存の法則の式、反発係数の式を立て、衝突後の速度を求めることができる。 ・2球の衝突を例に、運動量保存の法則の式、反発係数の式をもとにして、衝突による力学的エネルギーの損失を求めることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼけっとラボ4(キャッチボール)で、手を引きながら捕球するとき力が小さくなる理由を説明することができる。 ・TRY(床との衝突)について、運動量の変化と力積をもとにした理由を添えて、F-tグラフがどうなるかを考えることができる。 ・直線上での2球の衝突を例に、運動量の変化と力積の関係から、運動量保存が成り立つことを導くことができる。 ・実験3(力学台車の分裂)において、台車の運動量が保存されることを説明でき、木片の位置を予想し、実験で確かめることができる。 ・ぼけっとラボ6(硬貨の衝突)について、反発係数をもとにして運動状況を説明することができる。 ・運動量保存の法則、力学的エネルギー保存の法則の各成立条件を理解し、さまざまな運動に適用することができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 ・周囲と協力し、見通しをもって実験に取り組み、実験結果をもとに事前予想を踏まえて考察し、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 	○	○	○	8
	定期考査			○	○		1

<p>円運動と単振動</p> <p>①円運動 探究2 等速円運動の角速度</p> <p>②慣性力と遠心力</p> <p>③単振動</p> <p>④万有引力による運動</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力などの定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 ・観測者が非慣性系にあるとき、慣性力がはたらくことを理解し、その大きさを求めることができる。 ・単振動する物体にはたらく力を把握し、復元力の式を求めることができる。 ・単振り子の周期を測定し、その値が単振り子の長さだけで決まることを導くことができる。 ・人工衛星などの物体の円運動について運動方程式を立て、各物理量を計算で求めることができる。 ・万有引力による位置エネルギーを求め、物体の力学的エネルギーを求めることができる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・等速円運動をさせたときの水滴の飛び散る向きから、円運動における速度の向きを考えることができる。 ・向心力の意味を理解し、等速円運動する物体にはたらく力を的確に図示することができる。 ・観測者の立場によって生じる、運動する物体にはたらく力の違いを説明することができる。 ・等速円運動と比較することによって、単振動の変位や速度などの式を導くことができる。 ・単振動する物体のようすを、グラフを用いて説明することができる。 ・ケプラーの法則を用いて、万有引力の法則を導いた過程について理解し、重力との関係を式で表すことができる。 ・万有引力がする仕事との関係のもとに、万有引力による位置エネルギーの式を導くことができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角速度、周期、回転数などの関係式を、自ら進んで導出しようとする。 ・等速円運動をしている物体の、向心力と角速度との関係を主体的に調べようとしている。 ・遠心力などの慣性力について、身近な例と結びつけて意欲的に考えようとする。 ・単振動における変位、速度などの式を意欲的に導出しようとする。 ・ケプラーの法則、万有引力の法則について学習し、万有引力と重力の関係を自ら進んで考えようとする。 ・万有引力を受けて運動する物体の力学的エネルギーについて、意欲的に考えようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・等速円運動の角速度、周期、回転数、速度、加速度のさまざまな物理量を求めることができる。 ・等速円運動の運動方程式を立て、加速度や向心力などを求めることができる。 ・慣性系、非慣性系のそれぞれの違いを理解し、直線運動をする物体にはたらく力を考えることができる。 ・慣性系、非慣性系のそれぞれの違いを理解し、円運動をする物体にはたらく力を考えることができる。 ・単振動の変位、速度、加速度の関係を理解し、それぞれを求めることができる。 ・ばね振り子による運動が単振動であることを示すことができ、周期を求めることができる。 ・単振り子の周期を、はたらく力をもとにして導くことができる。 ・単振り子の周期を実験で適切に測定し、結果を表で整理することができる。 ・ケプラーの法則を理解し、太陽と惑星の間にはたらく引力がどのように導かれるのか、何が関係する量であるかを理解している。 ・人工衛星や惑星について運動方程式を立て、速さや周期を求めることができる。 ・万有引力を受けて運動する物体について、力学的エネルギー保存の式を立て、運動を考えることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TRY(電車内のおもりの運動)について、おもりがどの位置に落下するかを理由とともに示すことができる。 ・TRY(カーブを曲がるようす)について、遠心力と関連付けて運動のようすを説明することができる。 ・単振動の変位、速度、加速度のそれぞれについて、時間との関係を表すグラフを描くことができる。 ・ばね振り子の周期が何で決まるかを理解しており、TRY(ばね振り子の周期)について考えることができる。 ・単振り子の周期が何で決まるかを理解しており、TRY(質量の計測)について考えることができる。 ・TRY(小惑星の公転周期)について、ケプラーの法則を用いて公転周期を求めることができる。 ・ぼけっとラボ9(ケプラーの第3法則の確認)でグラフを描き、公転周期の2乗が半長軸の3乗に比例することを示すことができる。 ・TRY(静止衛星)について、問題図のような静止衛星が存在しないことを説明できる。 ・TRY(楕円軌道)について、物体の運動を表す式を立て、周期を求めることができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 ・周囲と協力し、見通しをもって単振り子の実験に取り組み、実験結果をもとに事前予想を踏まえて考察し、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 	○	○	○	20
2 学期 定期考査			○	○		1

<p>気体の性質と分子の運動</p> <p>①気体の法則</p> <p>②気体の分子運動</p> <p>③気体の内部エネルギーと仕事</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注射器と台ばかりを用いて、気体の圧力と体積の関係を調べ、ボイルの法則が成り立つことを理解する。 ・ボイルの法則、シャルルの法則を用いて、ボイル・シャルルの法則を導くことができる。 ・気体に関する法則や気体の状態方程式を用いて、計算することができる。 ・分子の運動をもとにして、気体の圧力を導出する。 ・水を入れた小型ポットを激しく振って水温を上昇させることで、気体の内部エネルギーと温度の関係を調べる。 ・気体の状態変化に熱力学の第1法則を適用し、エネルギーの出入りを考えることができる。 ・熱機関の熱効率を計算で求めることができる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体の圧力が生じる原因を把握し、気体に関する各法則を考察することができる。 ・気体の状態方程式を用いて、さまざまな条件における気体の状態を考察することができる。 ・運動量と力積の関係を用いて、気体分子の運動をもとに、気体の圧力を導くことができる。 ・気体の状態変化について、$p-V$グラフからの確に読み取ることができる。 ・気体の状態変化について、その変化の違いを熱力学の第1法則を用いて説明することができる。 ・熱力学の第1法則や、気体の状態方程式を用いて、定積モル比熱や定圧モル比熱を考察することができる。 ・熱機関のしくみを理解し、熱効率を考察することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボイル・シャルルの法則を利用して、気体の状態方程式を導出する過程を理解しようとする。 ・日常での経験と照らし合わせて気体の圧力と体積、温度の関係を考え、物理学的に理解しようとしている。 ・気体の分子運動と圧力との間にどのような関係があるかを予想し、主体的に導こうとしている。 ・圧縮発火器の原理について、気体の状態変化におけるエネルギーの出入りと結びつけ、意欲的に考察しようとしている。 ・気体の状態変化での熱効率の算出に意欲的に取り組む。 ・熱機関の製作の探究などに主体的に取り組む、熱効率を上げる方法を <p>定期考査</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボイルの法則、シャルルの法則からボイル・シャルルの法則が導かれることを理解し、気体の圧力、温度、体積を求めることができる。 ・理想気体と実在の気体の違いを理解し、理想気体の状態方程式を用いて、気体に関するさまざまな物理量を求めることができる。 ・運動量の変化と力積の関係から、気体の分子運動をもとにして気体の圧力を表す式を導くことができる。 ・気体分子の二乗平均速度がどのような式で表されるかを導き、式を用いて計算することができる。 ・熱力学の第1法則をもとにして、内部エネルギー、熱量、仕事を求めたり、気体の温度や圧力を計算したりすることができる。 ・気体の各状態変化の特徴を理解し、熱力学の第1法則を用いて出入りする熱量や仕事を考えることができる。 ・熱機関について、熱力学の第1法則や気体の状態変化の特徴と関係づけて、出入りする熱量や仕事を求めたり、熱効率を計算したりすることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼけっとラボ10(気体の温度と体積の関係)について、ストローから水が出てくる理由を説明することができる。 ・TRY(高地と低地の気体の状態)について、菓子袋の膨らみ方の違いを説明することができる。 ・TRY(においの伝わる速さ)について、においの伝わる速さが二乗平均速度よりも小さいことを説明することができる。 ・ぼけっとラボ11(内部エネルギーと水温)について、水温が変化する理由を熱力学の第1法則をもとに考察することができる。 ・ぼけっとラボ12(圧縮による発火)について、断熱変化と関係づけて発火する理由を説明することができる。 ・TRY(エネルギーのやりとり)について、$p-V$グラフから、熱量、内部エネルギーの変化、仕事の正負を的確に求めることができる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 	○	○	○	12
			○	○		1

<p>3 学 期</p>	<p>第Ⅱ章 波動 第1節 波の性質 ①正弦波 ②波の伝わり方 探究5 水面波の干渉</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位相が表すものを理解し、正弦波を式で表すことができる。 ・重なりあった波の作図などを通して、定常波ができる条件を理解している。 ・水面波の干渉の条件について、式を用いて理解する。 ・水波投影装置を用いて、平面波の反射、屈折の様子を観察し、反射の法則、屈折の法則を定性的に調べることができる。 ・波の回折は、すき間の大きさや波長によって違いが生じることを理解している。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正弦波の波形と波の式を結びつけて考えることができる。 ・$y-x$グラフ、$y-t$グラフから、振幅や周期、波長などの物理量を読み取ることができる。 ・$y-x$グラフ、$y-t$グラフの関係と違いを理解し、一方のグラフからもう一方のグラフを描くことができる。 ・ホイヘンスの原理を用いて、平面波の反射や屈折を考え、説明することができる。 ・平面波の回折のしくみを考え、大きく回折する条件について説明することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「物理基礎」で学習した内容をもとに、正弦波の式を意欲的に導出しようとしている。 ・身のまわりの波に関する現象に関心を持ち、物理学的な観点から自ら進んで考察しようとしている。 ・ホイヘンスの原理を用いて、平面波の反射・屈折における法則性を考えようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指導事項 ・教材 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正弦波の特徴、波の要素を理解しており、波の速さを計算で求めることができる。 ・正、負の向きに進む波、初期位相がある波について、正弦波の式がどのように表されるのかを理解している。 ・同位相、逆位相の各場合について、波の干渉条件を理解している。 ・反射の法則、屈折の法則、および回折の特徴を理解している。 ・反射の法則、屈折の法則のそれぞれについて、ホイヘンスの原理をもとに導くことができる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$y-x$グラフ、$y-t$グラフの違いを理解し、一方のグラフからもう一方のグラフを描くことができる。 ・正、負の向きに進む波、初期位相がある波について、正弦波の式を立てたり、グラフで表したりすることができる。 ・波の干渉について、波源から円形波がどのように広がって腹、節ができるのか、図で示して現象を説明することができる。 ・実験6(波の反射・屈折)について、入射角と反射角が等しいことを確認し、入射角と屈折角の大小関係を説明することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各項目の学習において、見通しをもって取り組んだり、学びを振り返ったりするなど、自らの考えを調整しながら理解しようとしている。 	○	○	○	9
定期考査				○	○		1
							合計
							70

年間授業計画

成瀬高等学校 令和5年度 教科理科 科目物理 年間授業計画

教科：理科 科目：物理 単位数：4単位

対象学年組：第3学年1組～4組・6組

使用教科書：(物理改訂版 啓林館)

使用教材：(2023セミナー物理 第一学習社)

	指導内容	科目〇〇の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月	第1節 平面運動と放物運動 ①平面運動 ②放物運動 第2節 剛体のつりあい 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	<ul style="list-style-type: none"> 直線運動を拡張した平面の運動における位置や変位、速度、速度の合成・分解、相対速度、加速度について理解する。 「物理基礎」で学習した自由落下や鉛直投げ上げの内容を確認し、水平投射や斜方投射のそれぞれの運動について理解する。 物体が空中を落下するときのようすを調べ、空気抵抗の特徴について理解する。 力のモーメント、剛体のつりあい、剛体にはたらく2力の合成、偶力などを学習し、剛体にはたらく力について理解する。 重心について学習し、剛体にはたらく力のモーメントのつりあいの式の立て方を理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15
5月	第3節 運動量の保存 ①運動量と力積 ②運動量保存の法則 ③反発係数 探究1 反発係数の測定 第4節 円運動と単振動 ①円運動 探究2 等速円運動の角速度 ②慣性力と遠心力 ③単振動 ④万有引力による運動 探究3 天体からの脱出速度	<ul style="list-style-type: none"> 運動量について学習し、運動方程式を用いて、運動量の変化と力積の関係を理解する。 物体にはたらく力の大きさが変化する場合について、力と時間の関係を示すグラフのようすから、平均の力を理解する。 運動量と力積の関係をj用いて、運動量保存の法則を導き、直線上や平面上での衝突、物体が分裂、合体する場合のそれぞれで、運動量保存の法則が成り立つことを理解する。 反発係数を学習し、反発係数の値と衝突前後における力学的エネルギーの変化との関係を理解する。 等速円運動の角速度、周期、回転数、速度を学習し、加速度と向心力を理解する。 遠心力を含めた慣性力を学習し、物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握できるようにする。 単振動と等速円運動の関係から、速度や加速度、復元力を表す式について理解する。 ばね振り子や単振り子について、物体が受ける力を把握し、周期を導出できるようにする。 ケプラーの法則、万有引力の法則を学習し、万有引力と重力の関係を定量的に理解する。 万有引力による位置エネルギーを学習し、物体の力学的エネルギーについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15
6月	第5節 気体の性質と分子の運動 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 探究4 熱機関の製作 第II章 波動 第1節 波の性質 ①正弦波 ②波の伝わり方 探究5 水面波の干渉	<ul style="list-style-type: none"> ボイルの法則やシャルルの法則などの気体に関する法則を学習し、理想気体の状態方程式について理解する。 これまで巨視的な扱いをしてきた気体の圧力について、分子レベルでの考え方を理解する。 気体の内部エネルギー、気体の体積変化に伴う仕事を学習し、熱力学の第1法則を理解する。 定積変化や定圧変化などの気体の状態変化を学習し、各状態変化で熱力学の第1法則を適用できるようにする。 熱機関の熱効率を復習し、気体の状態変化と関連させて理解する。 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、正弦波の式、位相について理解する。 y-xグラフ、y-tグラフのそれぞれの特徴について理解する。 水面波の干渉を学習し、ホイヘンスの原理、平面波の反射・屈折、波の回折など、波の伝わり方について理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	19
7月	第2節 音波 ①音の伝わり方 探究6 クインケ管による音速の測定 ②ドップラー効果	<ul style="list-style-type: none"> 「物理基礎」で学習した音の速さを復習し、反射・屈折・回折・干渉など、音波の性質や伝わり方について理解する。 波源の移動と波長の変化を学習し、音源や観測者が動くさまざまな場合のドップラー効果について、式を用いて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15
9月	第3節 光波 ①光の性質 ②レンズと鏡 ③光の回折と干渉 探究7 ヤングの実験 第III章 電気と磁気 第1節 電場と電位 ①静電気力 ②電場 ③電位 探究8 等電位線と電気力線 ④コンデンサー	<ul style="list-style-type: none"> 光が波の一種であることを学習し、その種類を理解する。 光の速さを学習し、反射、屈折、全反射などの光の進み方について理解する。 光の分散、散乱、偏光など、光の性質について理解する。 レンズや鏡の基本的な性質を学習し、実像、虚像のでき方のしくみについて、式を用いて理解する。 ヤングの実験や回折格子による光の干渉を学習し、薄膜による干渉、くさび形空気層による干渉など、さまざまな場合における光の干渉条件を理解する。 電荷や帯電、電気量保存の法則などを学習し、静電気力について定量的に理解する。 導体、不導体、半導体を区別し、静電誘導、誘電分極のしくみを理解する。 電場の基本的な性質を学習し、電場と電気力線の関係、一様な電場について理解する。 電位の基本的な性質を学習し、等電位面と電気力線の関係について理解する。 コンデンサーの原理を学習し、平行板コンデンサーの電気容量、誘電体、誘電率について理解する。 コンデンサーを接続したときの合成容量、静電エネルギーについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15

	指導内容	科目〇〇の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
10 月	第2節 電流 ①電流と抵抗 ②直流回路 探究9 電池の起電力と内部抵抗 ③半導体 第3節 電流と磁場 ①磁場 ②電流がつくる磁場 ③電流が磁場から受ける力 ④ローレンツ力	<ul style="list-style-type: none"> 電子の運動をもとにした、オームの法則の導出過程を理解する。 電流計、電圧計、電池の内部抵抗について理解し、さまざまな回路において、キルヒホッフの第1, 2法則を適用する。 ホイートストンブリッジや電位差計のしくみを学習し、非直線抵抗やコンデンサーを含む回路について理解する。 半導体の性質を学習し、ダイオードや太陽電池のしくみについて理解する。 磁気力に関するクーロンの法則を学習し、電流がつくる磁場の強さと磁力線の概形について理解する。 磁場中で電流が受ける力について、フレミングの左手の法則や右ねじの関係をを用いて定量的に理解する。 磁束密度と磁場との関係、磁化の性質を理解し、平行電流間にはたらく力を定量的に理解する。 ローレンツ力について学習し、磁場中に入射した粒子の運動を理解する。 ローレンツ力を踏まえて、電子の運動に着目し、ホール効果のしくみを理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	19
11 月	第4節 電磁誘導と交流 ①電磁誘導 ②自己誘導と相互誘導 ③交流 ④電磁波 探究10 ゲルマニウムラジオの製作 第IV章 原子 第1節 電子と光 ①電子 ②光の粒子性 探究11 プランク定数の測定 ③X線	<ul style="list-style-type: none"> ファラデーの電磁誘導の法則を学習し、磁場中を動く導体に生じる起電力や、導体を動かすのに要する力や仕事の関係を理解する。 磁場中を動く導体に生じる起電力や、導体を動かすのに要する力、仕事の関係を理解する。 自己誘導、相互誘導の現象を理解し、生じる起電力を計算する。 交流の発生のしくみを理解し、交流回路における抵抗、コイル、コンデンサーの特性を理解する。 電気振動の現象をエネルギーの観点から把握し、固有振動数の式を理解する。 変圧器のしくみを理解する。 磁場と電場の関係、電磁波の性質や種類を学習し、電磁波がその波長に応じてさまざまなものに利用されていることを理解する。 電子の発見からその性質が解明されるまでの歴史的な背景において、トムソンやミリカンの実験について理解する。 光電効果とその特徴を学習し、光電子の運動エネルギーと仕事関数との関係を定量的に理解する。 光子を用いたアインシュタインの考えによって、光電効果が説明できることを理解する。 X線の発生とその原理を学習し、特性X線や連続X線、最短波長などについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15
12 月	④粒子の波動性 第2節 原子と原子核 ①原子の構造 ②原子核と放射線 探究12 放射性物質とその半減期 ③核反応とエネルギー ④素粒子と宇宙 入試問題演習	<ul style="list-style-type: none"> ラウエやブラッグの実験を学習し、エネルギー保存の法則や、運動量保存の法則を用いて、コンプトン効果を定量的に理解する。 物質波について学習し、弱い光源によるヤングの実験をもとに、粒子と波動の二重性を理解する。 これまでに提唱された原子模型と、各模型の特徴を理解する。 ラザフォードの原子模型の難点を把握し、ボーアの水素原子模型の特徴を理解する。 水素原子における電子の軌道半径やエネルギー準位について、式を用いて理解する。 放射性崩壊における特徴と原子核の安定性について理解する。 核反応について学習し、反応の際に放出、吸収されるエネルギーを理解する。 素粒子に関する研究の歴史を踏まえ、クォークとレプトン、自然界の基本的な力を学習して、素粒子の研究と宇宙の進化の解明を結びつけて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	15
1 月	入試問題演習		授業態度 発問評価	6
2 月	入試問題演習		授業態度 発問評価	6
3 月	入試問題演習		授業態度	

年間授業計画

成瀬高等学校 令和5年度 教科理科 科目物理演習 年間授業計画

教科：理科 科目：物理 単位数：2単位

対象学年組：第3学年1組～4組・6組

使用教科書：(物理改訂版 啓林館)

使用教材：(演習共通テスト試験問題 啓林館)

	指導内容	科目〇〇の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月	第1節 平面運動と放物運動 ①平面運動 ②放物運動 第2節 剛体のつりあい 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	<ul style="list-style-type: none"> 直線運動を拡張した平面の運動における位置や変位、速度、速度の合成・分解、相対速度、加速度について理解する。 「物理基礎」で学習した自由落下や鉛直投げ上げの内容を確認し、水平投射や斜方投射のそれぞれの運動について理解する。 物体が空中を落下するときのようすを調べ、空気抵抗の特徴について理解する。 力のモーメント、剛体のつりあい、剛体にはたらく2力の合成、偶力などを学習し、剛体にはたらく力について理解する。 重心について学習し、剛体にはたらく力のモーメントのつりあいの式の立て方を理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	6
5月	第3節 運動量の保存 ①運動量と力積 ②運動量保存の法則 ③反発係数 探究1 反発係数の測定 第4節 円運動と単振動 ①円運動 探究2 等速円運動の角速度 ②慣性力と遠心力 ③単振動 ④万有引力による運動 探究3 天体からの脱出速度	<ul style="list-style-type: none"> 運動量について学習し、運動方程式を用いて、運動量の変化と力積の関係を理解する。 物体にはたらく力の大きさが変化する場合について、力と時間の関係を示すグラフのようすから、平均の力を理解する。 運動量と力積の関係をj用いて、運動量保存の法則を導き、直線上や平面上での衝突、物体が分裂、合体する場合のそれぞれで、運動量保存の法則が成り立つことを理解する。 反発係数を学習し、反発係数の値と衝突前後における力学的エネルギーの変化との関係を理解する。 等速円運動の角速度、周期、回転数、速度を学習し、加速度と向心力を理解する。 遠心力を含めた慣性力を学習し、物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握できるようにする。 単振動と等速円運動の関係から、速度や加速度、復元力を表す式について理解する。 ばね振り子や単振り子について、物体が受ける力を把握し、周期を導出できるようにする。 ケプラーの法則、万有引力の法則を学習し、万有引力と重力の関係を定量的に理解する。 万有引力による位置エネルギーを学習し、物体の力学的エネルギーについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
6月	第5節 気体の性質と分子の運動 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 探究4 熱機関の製作 第II章 波動 第1節 波の性質 ①正弦波 ②波の伝わり方 探究5 水面波の干渉	<ul style="list-style-type: none"> ボイルの法則やシャルルの法則などの気体に関する法則を学習し、理想気体の状態方程式について理解する。 これまで巨視的な扱いをしてきた気体の圧力について、分子レベルでの考え方を理解する。 気体の内部エネルギー、気体の体積変化に伴う仕事を学習し、熱力学の第1法則を理解する。 定積変化や定圧変化などの気体の状態変化を学習し、各状態変化で熱力学の第1法則を適用できるようにする。 熱機関の熱効率を復習し、気体の状態変化と関連させて理解する。 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、正弦波の式、位相について理解する。 y-xグラフ、y-tグラフのそれぞれの特徴について理解する。 水面波の干渉を学習し、ホイヘンスの原理、平面波の反射・屈折、波の回折など、波の伝わり方について理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
7月	第2節 音波 ①音の伝わり方 探究6 クインケ管による音速の測定 ②ドップラー効果	<ul style="list-style-type: none"> 「物理基礎」で学習した音の速さを復習し、反射・屈折・回折・干渉など、音波の性質や伝わり方について理解する。 波源の移動と波長の変化を学習し、音源や観測者が動くさまざまな場合のドップラー効果について、式を用いて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	6
9月	第3節 光波 ①光の性質 ②レンズと鏡 ③光の回折と干渉 探究7 ヤングの実験 第III章 電気と磁気 第1節 電場と電位 ①静電気力 ②電場 ③電位 探究8 等電位線と電気力線 ④コンデンサー	<ul style="list-style-type: none"> 光が波の一種であることを学習し、その種類を理解する。 光の速さを学習し、反射、屈折、全反射などの光の進み方について理解する。 光の分散、散乱、偏光など、光の性質について理解する。 レンズや鏡の基本的な性質を学習し、実像、虚像のでき方のしくみについて、式を用いて理解する。 ヤングの実験や回折格子による光の干渉を学習し、薄膜による干渉、くさび形空気層による干渉など、さまざまな場合における光の干渉条件を理解する。 電荷や帯電、電気量保存の法則などを学習し、静電気力について定量的に理解する。 導体、不導体、半導体を区別し、静電誘導、誘電分極のしくみを理解する。 電場の基本的な性質を学習し、電場と電気力線の関係、一様な電場について理解する。 電位の基本的な性質を学習し、等電位面と電気力線の関係について理解する。 コンデンサーの原理を学習し、平行板コンデンサーの電気容量、誘電体、誘電率について理解する。 コンデンサーを接続したときの合成容量、静電エネルギーについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	10

	指導内容	科目〇〇の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
10 月	第2節 電流 ①電流と抵抗 ②直流回路 探究9 電池の起電力と内部抵抗 ③半導体 第3節 電流と磁場 ①磁場 ②電流がつくる磁場 ③電流が磁場から受ける力 ④ローレンツ力	<ul style="list-style-type: none"> 電子の運動をもとにした、オームの法則の導出過程を理解する。 電流計、電圧計、電池の内部抵抗について理解し、さまざまな回路において、キルヒホッフの第1, 2法則を適用する。 ホイートストンブリッジや電位差計のしくみを学習し、非直線抵抗やコンデンサーを含む回路について理解する。 半導体の性質を学習し、ダイオードや太陽電池のしくみについて理解する。 磁気力に関するクーロンの法則を学習し、電流がつくる磁場の強さと磁力線の概形について理解する。 磁場中で電流が受ける力について、フレミングの左手の法則や右ねじの関係をを用いて定量的に理解する。 磁束密度と磁場との関係、磁化の性質を理解し、平行電流間にはたらく力を定量的に理解する。 ローレンツ力について学習し、磁場中に入射した粒子の運動を理解する。 ローレンツ力を踏まえて、電子の運動に着目し、ホール効果のしくみを理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	10
11 月	第4節 電磁誘導と交流 ①電磁誘導 ②自己誘導と相互誘導 ③交流 ④電磁波 探究10 ゲルマニウムラジオの製作 第IV章 原子 第1節 電子と光 ①電子 ②光の粒子性 探究11 プランク定数の測定 ③X線	<ul style="list-style-type: none"> ファラデーの電磁誘導の法則を学習し、磁場中を動く導体に生じる起電力や、導体を動かすのに要する力や仕事の関係を理解する。 磁場中を動く導体に生じる起電力や、導体を動かすのに要する力、仕事の関係を理解する。 自己誘導、相互誘導の現象を理解し、生じる起電力を計算する。 交流の発生のしくみを理解し、交流回路における抵抗、コイル、コンデンサーの特性を理解する。 電気振動の現象をエネルギーの観点から把握し、固有振動数の式を理解する。 変圧器のしくみを理解する。 磁場と電場の関係、電磁波の性質や種類を学習し、電磁波がその波長に応じてさまざまなものに利用されていることを理解する。 電子の発見からその性質が解明されるまでの歴史的な背景において、トムソンやミリカンの実験について理解する。 光電効果とその特徴を学習し、光電子の運動エネルギーと仕事関数との関係を定量的に理解する。 光子を用いたアインシュタインの考えによって、光電効果が説明できることを理解する。 X線の発生とその原理を学習し、特性X線や連続X線、最短波長などについて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
12 月	④粒子の波動性 第2節 原子と原子核 ①原子の構造 ②原子核と放射線 探究12 放射性物質とその半減期 ③核反応とエネルギー ④素粒子と宇宙 入試問題演習	<ul style="list-style-type: none"> ラウエやブラッグの実験を学習し、エネルギー保存の法則や、運動量保存の法則を用いて、コンプトン効果を定量的に理解する。 物質波について学習し、弱い光源によるヤングの実験をもとに、粒子と波動の二重性を理解する。 これまでに提唱された原子模型と、各模型の特徴を理解する。 ラザフォードの原子模型の難点を把握し、ボーアの水素原子模型の特徴を理解する。 水素原子における電子の軌道半径やエネルギー準位について、式を用いて理解する。 放射性崩壊における特徴と原子核の安定性について理解する。 核反応について学習し、反応の際に放出、吸収されるエネルギーを理解する。 素粒子に関する研究の歴史を踏まえ、クォークとレプトン、自然界の基本的な力を学習して、素粒子の研究と宇宙の進化の解明を結びつけて理解する。 	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
1 月	入試問題演習		授業態度 発問評価	6
2 月	入試問題演習		授業態度 発問評価	
3 月	入試問題演習		授業態度	

年間授業計画

科目名 (単位数)	化学(4)	教科書:化学(実教出版)
対象学年	3	副教材1:セミナー 化学基礎&化学 (第一学習社)
履修形態	選択	副教材2:
講座数	2	副教材3:
科目の目標	基礎から発展的な内容を扱い、生徒の実態・進路に応じた指導を行う 科学的思考力を身に着ける指導を行う 発展的な内容を理解しやすいように生徒の実態に合わせてボトムダウンして指導を行う 多種多様な進路に沿うような受験指導を行う	
学期(予定時数)	単元	授業内容の概要
1学期中間	気体 気体 気体 結晶・溶液 溶液 溶液・熱化学 熱化学 熱化学 反応速度	物質の三態・蒸気圧 気体の法則 分圧の法則 結晶格子・希薄溶液の性質 希薄溶液の性質 コロイド・熱化学方程式 熱化学方程式 ヘスの法則・結合エネルギー 活性化エネルギー
1学期期末 (52)	反応速度 反応速度 化学平衡 化学平衡 化学平衡 化学平衡 無機化学 無機化学 無機化学 無機化学	反応速度を上げる条件 反応速度式 ルシャトリエの平衡移動の原理 濃度平衡定数・圧平衡定数 電離平衡定数 溶解度積 無機-非金属①(水素、貴ガス、ハロゲン) 無機-非金属②(16族、15族、14族) 無機-金属①(典型元素) 無機-金属②(遷移元素)
2学期中間	有機化学 有機化学 有機化学 有機化学 有機化学 有機化学 有機化学 理論化学 無機化学 有機化学	有機-構造式の決定 有機-芳香族炭化水素 有機-フェノール類 有機-窒素を含む芳香族化合物 有機-合成高分子化合物 有機-天然高分子化合物 有機-問題演習 理論化学総合演習 無機化学総合演習 有機化学総合演習
2学期期末 (56)	大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習 大学入試問題演習	共通試験問題演習① 共通試験問題演習② 共通試験問題演習③ 共通試験問題演習④ 演習(入試問題演習①) 演習(入試問題演習②) 演習(入試問題演習③) 演習(入試問題演習④)
3学期 (32)	大学入試問題演習	演習(入試問題演習⑤)
評価の 観点と 方法	主体的に学んでいるか 化学に興味・関心を持ち熱意をもって課題に取り組んでいるか 定期考査の成績 レポート・課題の提出状況	
以上の観点から総合的に評価を行う		

年間授業計画

科目名 (単位数)	化学演習(2)	教科書:
対象学年	3	副教材1:化学 チェック&演習(数研出版)
履修形態	選択	副教材2:セミナー 化学基礎&化学(第一学習社)
講座数	1	副教材3:
科目の目標	基礎から発展的な内容までを使い、系統だった理解を深める 科学的思考・計算法を身に着ける より発展的な問題に対応できるように、解法を身に着ける	
学期(予定時数)	単元	授業内容の概要
1学期中間	物質と単位の取り扱い 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上	次元解析法とはなにか 次元解析法とはなにか 物質とその計算 物質とその他の単位変換 物質とその他の単位変換 化学反応式と量的関係 化学反応式と量的関係 濃度の計算 大学入試問題演習
1学期期末 (26)	気体の取り扱い 気体の取り扱い 気体の取り扱い 気体の取り扱い 結晶格子 結晶格子 結晶格子 結晶格子	気体の状態方程式 ボイルの法則・シャルルの法則 気体の状態方程式の取り扱い 大学入試問題演習 単位格子とは何か 立方格子の取り扱い 計算法 大学入試問題演習
2学期中間	熱化学 熱化学 熱化学 熱化学 反応速度・平衡 反応速度・平衡 反応速度・平衡 反応速度・平衡 無機化学概論	熱化学とは何か 熱化学方程式の書き方 熱化学方程式の計算・ボルンハーバーサイクル 大学入試問題演習 反応速度の定義・計算 平衡とは何か・ルシャトリエの用い方 大学入試問題演習 大学入試問題演習
2学期期末 (28)	無機化学概論 無機化学概論 無機化学概論 有機化学 有機化学 有機化学 有機化学 大学入試問題演習 大学入試問題演習	無機化学概論 無機化学概論 無機化学概論 有機化学とは何か・アルカンアルケンアルキン アルコール・ケトン・アルデヒド カルボン酸 芳香族化合物とは 大学入試問題演習 大学入試問題演習
3学期 (16)	大学入試問題演習	大学入試問題演習
評価の 観点と 方法	化学の授業に興味を持ち、主体的に学んでいるか 課題提出の取り組み状況・提出状況 定期考査の成績 小テストの成績	

以上の観点から総合的に評価を行う

成瀬高等学校 令和5年度 理科 生物 年間授業計画

教科：理科 科目：生物 単位数：4単位

対象学年組：第3学年1組～7組

使用教科書：(スタンダード生物 東京書籍)

使用教材：(チェック&演習生物 数研出版) (セミナー生物 第一学習社) (スクエア最新図説生物 第一学習社)

	指導内容	生物の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月	1編 生命現象と物質 1章 生体物質と細胞 1節 植物の体をつくる細胞とその構造 2節 真核細胞内の構造とのはたらき 2章 生命現象を支えるタンパク質 1節 タンパク質の構造とのはたらき 2節 酵素としてはたらくタンパク質	・細胞は、どのような成分によって構成されているのだろうか。細胞の構造とはたらきについて学習する。 ・身のまわりの動物や植物の細胞のうち、細胞に動きのあるものを観察する。 ・タンパク質は、生体内においてどのようなはたらきをしているのだろうか。生命現象を支えるタンパク質の構造やはたらきについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	12
5月	3節 輸送や情報伝達にかかわるタンパク質 4節 免疫にかかわるタンパク質 5節 細胞接着にかかわるタンパク質 3章 代謝とエネルギー 1節 エネルギー変化と化学反応 2節 呼吸 3節 発酵と解糖 4節 光合成 5節 窒素同化と窒素固定	・生物の体内では、エネルギーの出入りを伴うさまざまな代謝が行われている。呼吸や光合成を中心に、代謝反応の流れやしきみについて学習する。 ・クエン酸回路で、コハク酸脱水素酵素のはたらきを、メチレンブルーの色の変化を利用して観察する。 ・酵母がグルコースをエタノールと二酸化炭素に分解するはたらきを観察する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	16
6月	2編 遺伝子のはたらき 1章 DNAの構造と複製 1節 DNAの構造と方向性 2節 DNAの複製 2章 遺伝情報の発現 1節 遺伝情報の流れ 2節 タンパク質の合成の第1段階～転写～ 3節 タンパク質の合成の第2段階～翻訳～ 4節 遺伝情報の変化	・DNAの複製はどのように行われているのだろうか。DNAの構造や方向性、複製のしくみについて学習する。 ・タンパク質の合成は、どのようなしくみで行われているのだろうか。また、遺伝情報が変化することはあるのだろうか。遺伝情報の流れと遺伝情報の変化について学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	16
7月	3章 遺伝子の発現調節 1節 転写開始の調節 1節 遺伝子発現の調節 4章 バイオテクノロジー 1節 目的の遺伝子を増やす 2節 遺伝子の情報を解読する 3節 遺伝子を細胞内に導入する 4節 バイオテクノロジーの課題	・転写の開始はどのようなしくみで調節されているのだろうか。また、分化した細胞が特有のタンパク質をもつのはなぜだろうか。遺伝子発現のしくみと細胞分化について学習する。 ・染色体上のどの部位の遺伝子が発現しているかを観察する。 ・バイオテクノロジーとは、どのような技術だろうか。また、バイオテクノロジーは、私たちのくらしとどのようななかかわりがあるのだろうか。バイオテクノロジーの技術と課題について学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	12
9月	3編 生殖と発生 1章 多様な個体が生じる有性生殖 1節 有性生殖と染色体 2節 多様性を生じる減数分裂 3節 遺伝子と染色体 2章 動物の発生 1節 精子と卵の形成と融合 2節 発生の進み方 3章 動物の発生のしくみ 1節 動物の体軸と軸形成 2節 胚の細胞の分化と器官形成 3節 動物の形を決める遺伝子 4節 発生研究の成果と応用	・有性生殖では多様な個体が生じるのはなぜだろうか。細胞分裂、染色体、遺伝子などのさまざまな視点から学習する。 ・生物が1個の細胞である受精卵から成体になる過程を発生という。動物の発生はどのように始まり、どのように進行するか学習する。 ・動物の卵と精子を観察する。受精の過程を観察する。 ・受精卵の発生を観察することで、卵割や細胞の分化、形態形成を観察する。 ・動物の発生の過程ではどのようなしくみがはたらいているのだろうか。両生類や昆虫類の発生のしくみについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	20
10月	4章 植物の発生 1節 被子植物の生殖と発生 2節 花の形態形成のしくみ 4編 生物の環境応答 1章 動物の刺激の受容と反応 1節 刺激の受容から反応へ 2節 興奮の伝導と伝達 3節 光・音・平衡感覚の受容のしくみ 4節 中枢神経での情報処理 5節 効果器としての骨格筋	・動物の発生のしくみと比較しながら、被子植物の生殖と発生・分化について、その特徴やしきみを学習する。 ・園芸用の八重咲の品種と八重咲でない品種(あるいは野生の原種)の花の構造を観察する。 ・動物は、光や音などの刺激を手がかりにして、獲物や外敵の存在などの情報を得ている。情報を処理して正確ですばい反応を引き起こすしくみについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	20

	指導内容	生物の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
11 月	<p>2章 動物の行動 1節 動物の行動をめぐる4つの「なぜ」 2節 動物の行動の例</p> <p>3章 植物の環境応答 1節 植物の一生にかかわる環境応答 2節 環境要因による発芽の調節 3節 栄養成長の調節 4節 気孔の開閉の調節 5節 花芽形成の調節 6節 葉の老化の調節と紅葉・落葉のしくみ 7節 ストレスに対する植物の応答</p> <p>5編 生態と環境 1章 生物の多様性と生態学 1節 生物の多様性を守るために</p> <p>2章 個体群と生物群集 1節 個体群と環境 2節 個体群の構造と成長 3節 個体間の相互作用 4節 種間の相互作用 5節 生物群集の成り立ちと多種の共存</p>	<p>・行動とは、生物を含む環境に対して、生物が反応したりはたらきかけたりする活動である。動物の行動が起こるしくみについて学習する。</p> <p>・カイコガのフェロモンに対する行動を観察する。</p> <p>・移動能力をもたない植物は、周囲の環境の変化に応じた発生や成長などの調節がみられる。植物の一生をたどりながら、植物の環境応答とそのしくみについて学習する。</p> <p>・エチレンが葉の葉柄に離層を形成することで、落葉を促進するようすを観察する。</p> <p>・生態学とは、どのような学問だろうか。生態学によってどのようなことが明らかになるかについて学習する。</p> <p>・自然界の生物は、同じ種や異なる種とどのような関係をもっているのだろうか。多くの種がどのように共存しているかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート</p>	16
12 月	<p>3章 生態系の物質生産とエネルギーの流れ 1節 食物網と物質生産 2節 生態系の構造とエネルギーの流れ</p> <p>4章 生態系と生物多様性 1節 生物多様性とその意味 2節 生物多様性を減少させる要因 3節 生物多様性の保全と復元</p> <p>6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷 1節 生命の起源 2節 地球環境の変化と真核生物の誕生 3節 生物の変遷 4節 人類の変遷</p> <p>2章 進化のしくみ 1節 進化 2節 生物の個体間の変異とその起源 3節 遺伝子頻度とその変化のしくみ 4節 種分化</p>	<p>・生態系のなかでの有機物の生産やエネルギーの流れに対して、生物がどのようにかかわっているかについて学習する。</p> <p>・生物多様性とは何だろうか。生態系のなかでの人間（ヒト）とほかの生物とのかかわりについて学習する。</p> <p>・現在、地球上でみられる多種多様な生物は、どのようにして地球上に誕生し、現在までどのような変遷をたどってきたかについて学習する。</p> <p>・進化とは、一般に、生物の形質が世代を経るにつれて変化していくことである。進化はどのようなしくみで起こるかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート</p>	16
1 月	<p>3章 生物の系統 1節 生物の系統と系統関係の推定 2節 生物の世界の3ドメイン</p>	<p>・生物が進化してきた道筋を系統という。さまざまな生物にはどのような系統関係があるのかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価</p>	12
2 月	入試問題演習		<p>授業態度 発問評価</p>	
3 月	入試問題演習		<p>授業態度 発問評価</p>	

成瀬高等学校 令和5年度 理科 生物演習 年間授業計画

教科：理科 科目：生物 単位数：2単位

対象学年組：第3学年1組～7組

使用教科書：(スタンダード生物 東京書籍)

使用教材：(チェック&演習生物 数研出版) (セミナー生物 第一学習社) (スクエア最新図説生物 第一学習社)

	指導内容	生物の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月	1編 生命現象と物質 1章 生体物質と細胞 1節 植物の体をつくる細胞とその構造 2節 真核細胞内の構造とのはたらき 2章 生命現象を支えるタンパク質 1節 タンパク質の構造とはたらき 2節 酵素としてはたらくタンパク質	・細胞は、どのような成分によって構成されているのだろうか。細胞の構造とはたらきについて学習する。 ・身のまわりの動物や植物の細胞のうち、細胞に動きのあるものを観察する。 ・タンパク質は、生体内においてどのようなはたらきをしているのだろうか。生命現象を支えるタンパク質の構造やはたらきについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	6
5月	3節 輸送や情報伝達にかかわるタンパク質 4節 免疫にかかわるタンパク質 5節 細胞接着にかかわるタンパク質 3章 代謝とエネルギー 1節 エネルギー変化と化学反応 2節 呼吸 3節 発酵と解糖 4節 光合成 5節 窒素同化と窒素固定	・生物の体内では、エネルギーの出入りを伴うさまざまな代謝が行われている。呼吸や光合成を中心に、代謝反応の流れやしきみについて学習する。 ・クエン酸回路で、コハク酸脱水素酵素のはたらきを、メチレンブルーの色の変化を利用して観察する。 ・酵母がグルコースをエタノールと二酸化炭素に分解するはたらきを観察する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
6月	2編 遺伝子のはたらき 1章 DNAの構造と複製 1節 DNAの構造と方向性 2節 DNAの複製 2章 遺伝情報の発現 1節 遺伝情報の流れ 2節 タンパク質の合成の第1段階～転写～ 3節 タンパク質の合成の第2段階～翻訳～ 4節 遺伝情報の変化	・DNAの複製はどのように行われているのだろうか。DNAの構造や方向性、複製のしきみについて学習する。 ・タンパク質の合成は、どのようなしきみで行われているのだろうか。また、遺伝情報が変化することはあるのだろうか。遺伝情報の流れと遺伝情報の変化について学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	8
7月	3章 遺伝子の発現調節 1節 転写開始の調節 1節 遺伝子発現の調節 4章 バイオテクノロジー 1節 目的の遺伝子を増やす 2節 遺伝子の情報を解読する 3節 遺伝子を細胞内に導入する 4節 バイオテクノロジーの課題	・転写の開始はどのようなしきみで調節されているのだろうか。また、分化した細胞が特有のタンパク質をもつのはなぜだろうか。遺伝子発現のしきみと細胞分化について学習する。 ・染色体上のどの部位の遺伝子が発現しているかを観察する。 ・バイオテクノロジーとは、どのような技術だろうか。また、バイオテクノロジーは、私たちのくらしとどのようななかかわりがあるのだろうか。バイオテクノロジーの技術と課題について学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	6
9月	3編 生殖と発生 1章 多様な個体が生じる有性生殖 1節 有性生殖と染色体 2節 多様性を生じる減数分裂 3節 遺伝子と染色体 2章 動物の発生 1節 精子と卵の形成と融合 2節 発生の進み方 3章 動物の発生のしきみ 1節 動物の体軸と軸形成 2節 胚の細胞の分化と器官形成 3節 動物の形を決める遺伝子 4節 発生研究の成果と応用	・有性生殖では多様な個体が生じるのはなぜだろうか。細胞分裂、染色体、遺伝子などのさまざまな視点から学習する。 ・生物が1個の細胞である受精卵から成体になる過程を発生という。動物の発生はどのように始まり、どのように進行するか学習する。 ・動物の卵と精子を観察する。受精の過程を観察する。 ・受精卵の発生を観察することで、卵割や細胞の分化、形態形成を観察する。 ・動物の発生の過程ではどのようなしきみはたらいているのだろうか。両生類や昆虫類の発生のしきみについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	10
10月	4章 植物の発生 1節 被子植物の生殖と発生 2節 花の形態形成のしきみ 4編 生物の環境応答 1章 動物の刺激の受容と反応 1節 刺激の受容から反応へ 2節 興奮の伝導と伝達 3節 光・音・平衡感覚の受容のしきみ 4節 中枢神経での情報処理 5節 効果器としての骨格筋	・動物の発生のしきみと比較しながら、被子植物の生殖と発生・分化について、その特徴やしきみを学習する。 ・園芸用の八重咲の品種と八重咲でない品種(あるいは野生の原種)の花の構造を観察する。 ・動物は、光や音などの刺激を手がかりにして、獲物や外敵の存在などの情報を得ている。情報を処理して正確ですばい反応を引き起こすしきみについて学習する。	授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート	10

	指導内容	生物の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
11 月	<p>2章 動物の行動 1節 動物の行動をめぐる4つの「なぜ」 2節 動物の行動の例</p> <p>3章 植物の環境応答 1節 植物の一生にかかわる環境応答 2節 環境要因による発芽の調節 3節 栄養成長の調節 4節 気孔の開閉の調節 5節 花芽形成の調節 6節 葉の老化の調節と紅葉・落葉のしくみ 7節 ストレスに対する植物の応答</p> <p>5編 生態と環境 1章 生物の多様性と生態学 1節 生物の多様性を守るために</p> <p>2章 個体群と生物群集 1節 個体群と環境 2節 個体群の構造と成長 3節 個体間の相互作用 4節 種間の相互作用 5節 生物群集の成り立ちと多種の共存</p>	<p>・行動とは、生物を含む環境に対して、生物が反応したりはたらきかけたりする活動である。動物の行動が起こるしくみについて学習する。</p> <p>・カイコガのフェロモンに対する行動を観察する。</p> <p>・移動能力をもたない植物は、周囲の環境の変化に応じた発生や成長などの調節がみられる。植物の一生をたどりながら、植物の環境応答とそのしくみについて学習する。</p> <p>・エチレンが葉の葉柄に離層を形成することで、落葉を促進するようすを観察する。</p> <p>・生態学とは、どのような学問だろうか。生態学によってどのようなことが明らかになるかについて学習する。</p> <p>・自然界の生物は、同じ種や異なる種とどのような関係をもっているのだろうか。多くの種がどのように共存しているかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート</p>	8
12 月	<p>3章 生態系の物質生産とエネルギーの流れ 1節 食物網と物質生産 2節 生態系の構造とエネルギーの流れ</p> <p>4章 生態系と生物多様性 1節 生物多様性とその意味 2節 生物多様性を減少させる要因 3節 生物多様性の保全と復元</p> <p>6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷 1節 生命の起源 2節 地球環境の変化と真核生物の誕生 3節 生物の変遷 4節 人類の変遷</p> <p>2章 進化のしくみ 1節 進化 2節 生物の個体間の変異とその起源 3節 遺伝子頻度とその変化のしくみ 4節 種分化</p>	<p>・生態系のなかでの有機物の生産やエネルギーの流れに対して、生物がどのようにかかわっているかについて学習する。</p> <p>・生物多様性とは何だろうか。生態系のなかでの人間（ヒト）とほかの生物とのかかわりについて学習する。</p> <p>・現在、地球上でみられる多種多様な生物は、どのようにして地球上に誕生し、現在までどのような変遷をたどってきたかについて学習する。</p> <p>・進化とは、一般に、生物の形質が世代を経るにつれて変化していくことである。進化はどのようなしくみで起こるかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価 定期考査 実験レポート</p>	8
1 月	<p>3章 生物の系統 1節 生物の系統と系統関係の推定 2節 生物の世界の3ドメイン</p>	<p>・生物が進化してきた道筋を系統という。さまざまな生物にはどのような系統関係があるのかについて学習する。</p>	<p>授業態度 発問評価</p>	6
2 月	入試問題演習		<p>授業態度 発問評価</p>	
3 月	入試問題演習		<p>授業態度 発問評価</p>	