

高等学校 理科 シラバス

3年間のねらい 学習目標

第1学年では「物理基礎」(2単位)、「化学基礎」(2単位)を履修し、物理・化学分野の基礎学力を身につけるとともに、自然に対する関心を高める。第2学年では文系・理系共通で「生物基礎」(2単位)を履修し、より幅の広い科学の基礎を身につける。また、理系では「物理」(2単位)、「化学」(2単位)を履修し、基本的な概念や原理・法則を理解するとともに、第3学年で履修する「物理」、「化学」への接続をよりスムーズにできるようにする。第3学年では、文系・理系共通で「地学と防災」(1単位)を履修し、自然災害についての正しい知識を身につけ、防災に対する意識を高める。また、理系では「物理」(3単位)、「化学」(3単位)、「生物」(3単位)の中から2科目を選択履修し、進路にあわせてより深く科学を探究する能力と態度を育てるとともに、科学的な自然観を育成する。

《 物理 》

物理学は、大きく分けて3つの柱からなる。すべての基礎をなしかつ最も大きな柱となるのは、物体の運動や空間に起こるいろいろな現象を、少数の原理・原則にもとづいて説明する、力学と電磁気学である。2番目の柱は、物質の示す熱や温度・発光などの性質を、個々の原子にまで階層をさかのぼって予測する、熱学や原子物理学である。さらに、すべての分野において、波動という普遍的な現象が3番目の柱となる。

第1学年の「物理基礎」で扱う力学は、物理学の特徴が最もよく表れた分野であり、実験などを通して先人たちがどのような問題意識をもって自然に問いかけ、どのように法則をつくってきたかを追体験する。また、必要な計算を数学的に処理する方法として、基礎演習を通して身につける。

第2学年以降は理系コース選択者を対象とし、力学以外の分野にも学習を拡大していく。実験あるいは一つの課題を深く探究する活動を通して、自然への問いかけ方を学び、大学進学に向けて興味関心の幅を広げる。物理学の多様な側面に触れ、大学進学後も持続できる知的好奇心と基礎力を育てる。

《 化学 》

自然界は、物質が『もと』となっていてできている。そのさらに『もと』となる原子の構造を理解することにより、これらの物質の仕組みは霧が晴れるようにわかってくる。また、自然界の多様性は、物質の変化に基づいているが、これも原子の離合集散によって説明することができる。物質の仕組み・変化を原子レベルで科学的に理解しようとするのがこの分野である。

「化学基礎」では物質の構造や性質を中心に、物質の変化についての知識をしっかりと学習する。

第2学年の「化学」では「化学基礎」で身につけた物質の変化について実験・観察を通して、さらに知識を深めていく。

第3学年の「化学」では、近年急速に発展した科学技術など高度でかつ工業的な分野についても理解を深め、2年間を通して、日常活動や社会活動へとつなげていけるよう学習する。

《 生物 》

高校生物では、中学時代の個体や細胞レベルでの話から、より大きな群集や生態系のレベルから、小さな分子レベルにまでその幅が広がり、より高度に生命現象を理解する。特に今回の学習課程の改変により、生物の現代化が図られ、今までなら大学レベルであった内容が新たに取り込まれたり、新しい研究分野が登場したりする。これらの最新の内容を理解することが、大学での必要事項となってきている。

「生物基礎」は第2学年で、「生物」は第3学年で履修する。全員が履修する「生物基礎」では、「生物基礎」からの発展的な内容にも触れ、より深く生物や生命現象について学んでいく。理系の選択科目である「生物」は4単位であるが、「生物基礎」に一部を下ろすことで、ほぼ全範囲を網羅し、生物系に進学する生徒に必要な知識を提供する。

《 地学 》

日本列島は世界有数の地震大国かつ火山大国である一方で、災害リスクの高い原子力発電に大きく依存している国でもある。また、近年の地球温暖化に伴い、台風や大雨による気象災害も頻発化・甚大化してきている。第3学年で履修する「地学と防災」では、災害を引き起こす自然現象の発生メカニズムに加え、近畿地方の地質構造や地理・地形の特徴について学習する。これにより、自然災害の姿を地形学・地質学・気象学の3つのアプローチによって多角的に捉える力を養うとともに、個々の生活圏内においてどのような災害リスクがあるのかを検証し、それらに対する効果的な備えを考案する力を身につける。

《 物理 》

第1学年	教科書	『物理基礎』(啓林館)
物理基礎 (2単位)	副教材	『サンダイヤル・物理基礎の基本練習』(啓林館)

学習到達目標

- (1) 物理を学んでいく上で必要とされる、基本的な数学計算の方法と能力を身につける。
- (2) 物体の運動を数式で表現できるとともに、物体にはたらく力を見つけ、運動方程式を立てられるようになる。
- (3) おもな熱現象や電気現象を原子・分子のレベルで説明できる。
- (4) 実験を通して、自ら問題意識をもって自然に問いかける内容と方法の基礎を習得する。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価規準	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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

1学期間に少なくとも1～2回の実験を取り入れ、自然に問いかけることの楽しさを体験する。また、自力で適切な図を描き、力学の基本的な問題を解くのに必要なエッセンスを見いだす訓練をする。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1学期	1. 物体の運動 ①速度の表し方 ②相対速度と速度の合成 ③加速運動の表し方 ④落下運動 ⑤放物運動 2. 力と運動(1) ①力の表し方 ②フックの法則 ③力の合成分解 ④つりあいと作用反作用	<ul style="list-style-type: none"> ・速度をベクトルとして表現し、その加法と減法ができる。 ・変位、速度、加速度の間の基本的な計算ができる。 ・等加速度運動の考え方を落下運動に適用し、基本的な計算ができる。 ・重力下で起こる2次元の運動を適切に分解し、基本的な計算ができる。 ・力をベクトルとして表現し、加法と減法、分解を利用した計算ができる。 ・ばねモデルにもとづいて、物体の変形量と生じる力の大きさとの変換ができる。 ・力は2物体間のやりとりであることをふまえ、つりあいと作用反作用の概念を区別することができる。 	【評価の観点】 <ul style="list-style-type: none"> ・物理事象に対する知識、観察や実験に対する技能 ・物理事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 ・主体的に物理事象と関わり、科学的に探究しようとする態度 【評価方法】 <ul style="list-style-type: none"> ・実験レポート ・授業ノート・宿題 ・定期考査
2学期	3. 力と運動(2) ①運動の三法則 ②質量と重力のちがい ③運動方程式 ④斜面上の物体の力学 ⑤圧力と浮力 4. 仕事とエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・運動の三法則を、運動方程式としてまとめることができる。 ・水平運動において1物体ごとに着目し、正確に運動方程式をつくれる。 ・力の単位[N]の成り立ちをふまえ、重力が関わる運動の運動方程式を正しくつくれることができる。 ・物理学上の「仕事量」および「仕事率」 	

	①仕事と仕事率 ②仕事の原理 ③運動エネルギー ④位置エネルギー ⑤エネルギーの保存 ⑥温度の表し方 ⑦内部エネルギー	を正しく表現できる。 ・運動の法則を、運動エネルギーと仕事の関係として言い換える。 ・力学的エネルギーの保存則を適用して、物体の運動を予測できる。 ・温度と熱量のちがいを説明できる。
3 学 期	5. 熱とエネルギー ①熱量・熱容量・比熱 ②潜熱 ③熱量の保存 ④熱と仕事の関係 6. 電気とエネルギー ①静電気とその正体 ②電流と電圧 ③電流の熱作用	・熱容量と比熱の概念を明確に区別し、熱量に関わる基本的な計算ができる。 ・熱量の保存を適切な式で表し、最終温度の予測ができる。 ・熱量をエネルギーの一種としてとらえ、仕事量との換算ができる。 ・静電気現象を、 $+$ の電気の授受により説明できる。 ・オームの法則を簡単な回路に適用して、電流や電圧の計算ができる。 ・電気回路の発熱を、電流による仕事という見方でとらえ、発熱量を計算できる。

第2学年 (理系) 物理 (2単位)	教科書	『物理基礎』、『物理』を併用 (啓林館)
	副教材	『サンダイヤル・物理基礎の基本練習』(啓林館) 『サンダイヤル・ステップアップノート物理』(啓林館)

学習到達目標

- (1) 第1学年で学んだ数学的な処理法と力学の考え方を基礎にして、より高度な力学などの法則と、その表現方法を体得する。
- (2) 波動という、自然界に広く起こる現象の性質をいろいろな角度から学び、第3学年で本格的に学ぶ「場」の考え方に入門する。
- (3) 実験を通して、自然へのより高度な問いかけ方を学び、大学進学に向けて興味関心を高める。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価 規 準	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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

1学期間に少なくとも1～2回の実験を取り入れ、より高度な問題意識をもって自然に問かける内容と方法を習得する。また、適切な図を描いて考えることを習慣化し、基本的な法則やその公式を正しく使い分けられるように、反復訓練を意識づける。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
---	---------	--------------	-----------

期			
1 学 期	<p>1. 波とエネルギー</p> <p>①波形と媒質の振動 ②正弦波と位相 ③縦波・横波 ④波の重ね合わせ ⑤定常波 ⑥波の反射 ⑦2次元以上の波の性質 ⑧波の干渉 ⑨音波の性質 ⑩ドップラー効果 ⑪固有振動と定常波</p> <p>2. 電気とエネルギー (2)</p> <p>①電流と磁界 ②電磁誘導 ③交流 ④電磁波</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・波形の情報と、ある点の振動の情報とを正しく変換できる。 ・数式を用いて波動現象を表せる。 ・波の重ね合わせの作図ができる。 ・節と腹によって定常波の特徴を表現できる。 ・ホイヘンスの原理を用いた作図により、屈折や反射、回折現象を説明できる。 ・波の強め合いと弱めあいの起こる位置、およびその条件を指摘できる。 ・ドップラー効果の現象を、波長の変化という観点から説明・表現できる。 ・物体の固有振動の特徴と、それを制約する条件について、定常波の視点から説明できる。 ・電流のまわりの「磁界」や、磁石のまわりの「磁界」を磁力線で表現できる。 ・フレミングの左手の法則を正しく用いて、磁界中の電流がうける力を説明できる。また、モーターのしくみを説明できる。 ・交流や電磁波の発生のしくみを、電磁誘導によって説明できる。 	<p>【評価の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理事象に対する知識、観察や実験に対する技能 ・物理事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 ・主体的に物理事象と関わり、科学的に探究しようとする態度 <p>【評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験レポート ・授業ノート・宿題 ・定期考査
2 学 期	<p>3. 物体の運動とつりあい</p> <p>①力のモーメント ②力の合成と重心の考え方 ③大きさのある物体のつりあい</p> <p>4. 運動量と力積</p> <p>①運動量と力積の関係 ②運動量の保存 ③反発係数 ④衝突問題とエネルギー</p> <p>5. 単振動と円運動 (1)</p> <p>①等速円運動の表し方 ②非慣性系(慣性力)の考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・力のモーメントの定義を正しく数式で表せる。 ・力のモーメントの考え方をを用いて、重心の位置を正しく求めることができる。ともに、棒などの物体が静止する条件を正しく表すことができる。 ・運動方程式の時間積算として、運動量の概念をとらえることができる。 ・運動量の保存をさまざまな物理現象に正しく適用して、事後の物体の運動を予測できる。 ・力学的エネルギーの損失という観点から、衝突現象を分類・説明できる。 ・角速度などの概念を用いて、円運動を記述することができる。 ・等速円運動の運動方程式を正確につくれる。また、等速円運動が起こる条件を指摘することができる。 ・非慣性系という視点で、今まで学習してきた力学現象の方程式を書き換える。 	

3 学 期	6. 単振動と円運動 (2) ③単振動の表し方 ④単振動の条件	<ul style="list-style-type: none"> ・振幅や位相、角振動数などの概念を用いて、単振動を記述することができる。 ・単振動が起こる条件を指摘することができる。 	
	7. エネルギーとその利用 ①エネルギーと発電 ②原子力利用と放射線	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな発電の利点と欠点について、エネルギー効率の視点から考察できる。 ・放射線の正体を原子核の変化により説明し、安全基準など科学技術社会に必要な知識を正しく身につける。 	

第3学年 (理系) 物理 (3単位)	教科書	『物理』(啓林館)
	副教材	『サンダイヤル・ステップアップノート物理』(啓林館)

学習到達目標

- (1) 第1学年と第2学年で学んだ、力学や波動の基礎的な考え方の活かしどころを理解する。
- (2) 熱や発光といった、わたしたちの目に見えるマクロな現象と、原子レベルのミクロな世界のつながりを記述する独特な方法になじむ。
- (3) 物理学のもつ多様な側面や、それぞれの分野のつながりを知り、大学進学に向けて興味関心を広げる。
- (4) 実験や課題探究を通して、大学進学後にも通用する表現力を開発する。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価規準	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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

1学期間に少なくとも2回程度の実験または課題探究を取り入れ、高度な問題意識をもって自然に問いかける内容と方法を習得するとともに、他者に正確に内容を伝える訓練をする。また、実験にしても問題演習にしても、これまでに学んできた物理学の各分野とどうつながっているかを常に意識づける。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学 期	1. 万有引力 ①惑星の運動法則 ②万有引力 ③万有引力位置エネルギー ④万有引力下での運動	<ul style="list-style-type: none"> ・万有引力の大きさと、その位置エネルギーを、中心天体からの距離の関数として、正しく表現できる。 ・万有引力のもとで物体や他の天体が起こす運動を、力学的エネルギー保存と、いくつかの固有な物理法則を組み合わせで予測できる。 	<p>【評価の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理事象に対する知識、観察や実験に対する技能 ・物理事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力

	<p>2. 気体分子の運動</p> <p>①気体分子運動論 ②気体の状態方程式 ③熱力学第一法則 ④気体の状態変化とエネルギーの収支 ⑤熱効率 ⑥不可逆変化</p> <p>3. 光の性質</p> <p>①屈折率 ②光の性質 ③レンズ・鏡と像 ④ヤングの実験 ⑤光の干渉条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度や圧といった目に見える熱力学的な量は、気体の分子運動がどのように表れたものかを説明できる。 ・ 気体の状態方程式を正しく用いて、状態変化の方向性を正しく予測できる。 ・ さまざまな状態変化の前後での圧や温度のふるまいを、熱力学第一法則をふまえたエネルギー収支の視点から予測できる。 ・ さまざまな熱機関の熱効率を正しく評価することができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 屈折率にもとづいて、物質境界での光の進路を正しく予測できる。 ・ 消光や分散など、光に特有な現象の起こる原因を、偏光や屈折率など光の性質にもとづいて説明できる。 ・ レンズの公式を適用して、レンズや鏡でつくられる像の情報を正確に得られる。 ・ ヤングの実験装置や回折格子などによって起こる光の干渉のようすと、その条件を表現できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主体的に物理事象と関わり、科学的に探究しようとする態度 <p>【評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験レポート ・ 授業ノート・宿題 ・ 定期考査 <p>【補講】</p> <p>成績不振者に対して、毎週補講を行う。</p>
2 学 期	<p>4. 静電気・電流</p> <p>①電界・電気力線 ②電位 ③コンデンサーの容量 ④コンデンサーの合成 ⑤電流とは ⑥電流回路の基本法則 ⑦半導体</p> <p>5. 磁気・電磁誘導 (1)</p> <p>①磁界・磁力線 ②電流・磁界と力 ③磁界中の荷電粒子の運動 ④電磁誘導の法則 ⑤電磁誘導とエネルギー収支 ⑥自己誘導</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電界の強さと向きを、電気力線や数式によって表現できる。 ・ 電界と電位の関係がわかる。 ・ コンデンサー上の電気のふるまいを、電界や電位の概念を用いて説明できる。 ・ 複数のコンデンサーを含む回路を正しく扱うことができる。 ・ 電気回路における2つの基本法則をやや複雑な電気回路に適用して、回路各部の電流や電位差を求めることができる。 ・ 半導体のしくみを電子モデルで説明し、科学技術上の応用例を挙げることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 電流や磁石のまわりの磁界の強さと向きを、磁力線や数式で表現できる。 ・ 磁界中にある個々の荷電粒子にはたらくローレンツ力の向きと大きさを表すことができ、フレミングの法則を説明できる。 ・ 電磁誘導現象を数式により表現できる。 ・ エネルギー収支の視点から、電磁誘導現象を含む電流のふるまいを考察できる。 	

	6. 磁気・電磁誘導 (2) ①コイルの誘導現象とその表し方 ②交流のしくみ ③交流における回路素子のふるまい ④インピーダンス ⑤電磁波	<ul style="list-style-type: none"> ・コイルが含まれている回路のふるまいを説明できる。 ・交流発生のしくみを、電磁誘導にもとづき、数式を用いながら説明できる。 ・交流回路におけるコイルとコンデンサーの抵抗としてのふるまいを、インピーダンスという形で表現できる。 ・電磁波の発生と伝播のしくみを電磁誘導にもとづいて説明できる。
3 学 期	7. 原子物理入門 ①陰極線 ②比電荷 ③光電効果と光子の考え方 ④X線の散乱 ⑤粒子の波動性 ⑥原子モデルによるスペクトルの説明 ⑦原子崩壊と放射線 ⑧原子核の物理	<ul style="list-style-type: none"> ・電子が1個の不可分な粒子であることを、比電荷の測定実験結果から説明できる。 ・光を粒子の集まりとみなして、光電効果の特徴を説明できる。 ・粒子としての運動量を波長に換算して、散乱など波としてのふるまいを説明できる。 ・水素原子のボーアモデルにもとづき、水素原子に固有な光の波長を説明できる。 ・放射線の正体を説明でき、原子核の変化や、一定期間経過後の核数を予測できる。

《 化学 》

第1学年	教科書	化学基礎 (啓林館)
化学基礎 (2単位)	副教材	サンダイヤル 化学基礎の基本マスター新訂版 (啓林館)

学習到達目標

- (1) 自然界を形づくっている物質の成り立ちを、原子の構造より明らかにする。
- (2) 物質を定量的に扱う方法を理解する。
- (3) 目的意識を持って観察や実験などを行い、科学的に探求する力を育て、科学的な見方や考え方を養う。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価 規 準	日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物質とその変化に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

書き込み式のプリントを用いて授業を行う。授業で行った内容について、自宅でもしっかり復習することが大切である。問題集は、授業時に解説する機会はありませんが、定期考査では問題集から一定量出題するので、各自で取り組むこと。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学期	1. 物質の構成 ①原子とイオン ②周期表 ③化学結合 2. 物質の変化 ①原子量・分子量・式量 ②質量	<ul style="list-style-type: none"> 原子、イオンの構造について理解する。 原子の周期的な性質の変化が、原子の構造に基づくことを理解する。 イオンの生成を電子配置と関連づけて理解する。 イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解する。 金属結合及び金属の性質を理解する。 共有結合を電子配置と関連づけて理解する。 分子からなる物質の性質を理解する。 物質質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解する。 	<p>【評価の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学の基本的な概念や原理・法則に対する知識、観察や実験に対する技能 化学的な事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 主体的に物質の構成や物質の変化と関わり、観察・実験などを通して、科学的に探究しようとする態度
2 学期	③化学反応式 3. 酸と塩基 ①酸と塩基 ②水の電離とpH ③中和反応と塩	<ul style="list-style-type: none"> 化学反応式を立てられるようにする。 化学反応式を使って、物質の変化量を計算できるようにする。 酸と塩基の性質及び中和反応について理解する。 中和反応での量的関係を理解する。 pHの定義及びpHと水素イオン濃度、水の電離との関係について理解する。 中和滴定実験の原理、操作を理解する。 反応する塩の強弱と、生成する塩の性質との関係を理解する。 	<p>【評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験レポート 授業ノート・宿題 定期考査【補講】
3 学期	4. 酸化還元反応 ①酸化と還元 ②酸化剤と還元剤 ③金属の酸化還元反応	<ul style="list-style-type: none"> 酸化還元反応が、電子の授受によることを理解する。 酸化還元反応を、酸化数の増減によって説明できる。 酸化剤、還元剤の反応式から、全反応式がつくれる。 酸化還元滴定実験の原理、操作法を理解する。 金属において、イオン化傾向の違いから、反応性に違いが生じることを理解する。 	

第2学年 (理系) 化学 (2単位)	教科書	化学 (啓林館)
	副教材	センサー化学 (啓林館)

学習到達目標

- (1) 「化学基礎」の学習を踏まえ、さらに詳しく物質の性質や変化を構造や、結合、エネルギーなどと関連付けて理解する。
- (2) 身近にある薬品や、工業・産業を支えている物質についても扱い、日常生活や社会に物質の性質がどのように生かされているかを理解する。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価 規 準	日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物質とその変化に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

1年次と同様、書き込み式のプリントを用いて授業を行う。授業で行った内容について、自宅でもしっかり復習することが大切である。問題集は、授業時に解説する機会はあまり取らないが、定期考査では問題集から一定量出題するので、各自で取り組むこと。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学 期	1. 物質の変化 ①電気分解と電池	<ul style="list-style-type: none"> 電気分解反応の原理を理解し、その反応に関与した物質の変化量と電気量の関係を理解する。 電池は、酸化還元反応によって電気エネルギーを取り出す仕組みであることを理解する。 	【評価の観点】 <ul style="list-style-type: none"> 化学の基本的な概念や原理・法則に対する知識、観察や実験に対する技能 化学的な事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 主体的に物質の構成や物質の変化と関わり、観察・実験などを通して、科学的に探究しようとする態度 【評価方法】 <ul style="list-style-type: none"> 実験レポート 授業ノート・宿題 定期考査
2 学 期	2. 有機化合物 ①有機化合物とは ②脂肪族炭化水素 ③酸素を含む脂肪族炭化水素 ④芳香族炭化水素	<ul style="list-style-type: none"> 有機化合物と無機化合物の分類、相違点について理解する。 脂肪族炭化水素の性質や反応を、構造と関連づけて理解する。 官能基をもつ脂肪族炭化水素化合物の性質や反応について理解する。 芳香族炭化水素の構造、性質及び反応について理解する。 	
3 学 期	3. 物質の変化 ①熱化学方程式	<ul style="list-style-type: none"> 化学反応における熱や光の発生・吸収は、反応前後における物質の持つ化学エネルギーの差から生じることを理解する。 熱化学方程式を立てられるようにする。 	

第3学年 〈理系〉 化学 (3単位)	教科書	化学 (啓林館)
	副教材	センサー化学 (啓林館)

学習到達目標

- (1) 2学年の「化学」の学習に引き続き、無機化合物、高分子化合物を扱い、日常生活や社会にこれらの物質の性質がどのように生かされているかを理解する。
- (2) 大学へつながる高度な内容にも触れ、科学の基本概念、原理や法則を「活用する」能力を身につける。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
--	-------	----------	--------------

評価規準	日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物質とその変化に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
------	--	--	--

学習方法

2年次と同様、書き込み式のプリントを用いて授業を行う。授業で行った内容について、自宅でもしっかり復習することが大切である。問題集は、授業時に解説する機会はあまり取らないが、定期考査では問題集から一定量出題するので、各自で取り組むこと。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学期	1. 無機化合物 ①非金属元素と周期表 ②典型金属元素 ③遷移元素 2. 物質の状態 ①物質の状態変化 ②気体の性質 ③固体の構造 ④液体の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・典型元素の単体と化合物の性質や反応を周期表と関連づけて理解する。 ・遷移元素の単体と化合物の性質や反応について理解する。 ・物質の沸点や融点を分子間力や化学結合と関連づけて理解する。 ・気体の体積と圧力や温度との関係を理解する。 ・結晶格子の概念及び結晶の構造を理解する。 ・溶解の仕組みを理解する。 ・溶解度と溶解平衡を関連づけて理解する。 ・コロイド溶液の性質について理解する。 	<p>【評価の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学の基本的な概念や原理・法則に対する知識、観察や実験に対する技能 ・化学的な事象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 ・主体的に物質の構成や物質の変化と関わり、観察・実験などを通して、科学的に探究しようとする態度 <p>【評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験レポート ・授業ノート・宿題 ・定期考査
2 学期	3. 物質の変化と平衡 ①反応速度 ②化学平衡 ③電離平衡 4. 高分子化合物	<ul style="list-style-type: none"> ・反応速度の表し方及び反応速度に影響を与える要因を理解する。 ・可逆反応、化学平衡及び化学平衡の移動を理解する。 ・水のイオン積、pH及び弱酸、弱塩基の電離平衡について理解する。 ①高分子化合物とは ②合成高分子化合物 ③天然高分子化合物 ・合成高分子化合物の構造、性質及び合成について理解する。 ・天然高分子化合物の構造や性質について理解する。 	
3 学期	5. 大学へ向けて	<ul style="list-style-type: none"> ・理系進学者に必要な「考える化学」を学ぶ。 	

《 生物 》

第2学年	教科書	生物基礎 (第一学習社)
生物基礎 (2単位)	副教材	セミナー生物、スクエア最新図説生物 (ともに第一学習社)

学習到達目標

- (1) 「バイオームの多様性と分布」では、世界に数種類あるバイオームについて理解し、自然といわれるものの違いを理解する。
- (2) 「生物の特徴」については、生物の体が細胞できていることを念頭に、様々な現象を理解する。また、「遺伝子とその働き」ではまずDNAについての理解を深める。その後細胞分裂についての理解へと進んでいく。このとき、細胞内での分子の働きをしっかりと理解する。
- (3) 「生物の体内環境」では、我々自身の体についての理解を深めるとともに、発展的な内容として神経について詳しく学習するので、あわせてしっかりと理解すること。
- (4) 「生態系とその保全」については、生態系についての理解を深め、保全する価値について十分理解できるようにする。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価 規 準	日常生活や社会との関連を図りながら、生物や生物現象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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	生物や生物現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

生物基礎の教科書に基づき、それぞれの単元について適当な実験や観察を行ない、学習内容についての理解を深める。適宜授業内容を補うプリントの配布や、図説を用いる。また、試験前には問題集の利用を促す。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

【生物基礎】

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学 期	1. バイオームの多様性と分布	<ul style="list-style-type: none"> ・校内にみられる樹木の特徴を学習し、それらの樹木が本来所属するバイオームの特徴について理解する。 ・校内に見られる様々な植生から、遷移についての理解を深める。 ・校内樹木の観察を行う。 	<p>【評価観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物現象について関心・意欲・態度 ・生物現象に対する観察・実験 ・生物現象に対する知識理解、基本的な概念や原理・法則の理解 <p>【評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験レポート ・授業ノート・宿題 ・定期考査
	2. 生物の特徴特に細胞について	<ul style="list-style-type: none"> ・ミトコンドリア、葉緑体、核、リボソーム、膜などの細胞の構造を学ぶとともに、原核細胞、真核細胞について理解を深める。 ・原核細胞と真核細胞の観察を行う。 	
	3. 遺伝子とその働き・DNAについて	<ul style="list-style-type: none"> ・DNAの構造やセントラルドグマについて学習し、タンパク質合成について理解する。 ・一塩基多型とゲノムについて学習し、細胞内での遺伝子発現について理解す 	

		る。 ・DNAの抽出実験およびアカムシの唾腺染色体の観察を行う。	
2 学 期	1. 遺伝子とその働き・細胞分裂について 2. 生物の体内環境	・分子生物学の観点から体細胞分裂と減数分裂について学習し、細胞周期や配偶子形成を理解する。 ・受精後に起こる初期発生についても発展的に学習する。 ・ニワトリ胚の観察を行う。 ・体液に関する恒常性の維持と生体防御について理解する。 ・骨髄の観察を行う。	
3 学 期	3. 生物の体内環境 4. 生態系とその保全	・神経系について学習し、自律神経やホルモンによる調節について理解する。 ・ハマグリ神経伝達物質について実験を行う ・生態系の生物について学習し、環境保全について理解する。	

第3学年 〈理系〉 生物 (3単位)	教科書	生物 (第一学習社)
	副教材	セミナー生物、スクエア最新図説生物 (ともに第一学習社)

学習到達目標

- (1) 各単元について、理系選択であることを考慮し、十分な理解を求める。具体的には、問題集の基本レベルにとどまらず、発展レベルまでの理解を求める。
- (2) 各実験については十分な考察ができるレベルとなること。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
評価 規 準	日常生活や社会との関連を図りながら、生物や生物現象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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	生物や生物現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

学習方法

生物の教科書に基づき、それぞれの単元について適当な実験や観察を行ない、学習内容についての理解を深める。適宜授業内容を補うプリントの配布や、図説を用いる。また、試験前には問題集の利用を促す。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
----	---------	--------------	-----------

1 学 期	1. 細胞と分子	・細胞の構成物質や小器官について分子レベルで学習し、その働きを理解する。	【評価観点】 ・生物現象について関心・意欲・態度 ・生物現象に対する観察・実験 ・生物現象に対する知識理解、基本的な概念や原理・法則の理解 【評価方法】 ・実験レポート ・授業ノート・宿題 ・定期考査
	2. 代謝	・光合成および化学合成、呼吸について学習し、代謝について理解する。 ・光合成色素についての実験を行う。	
	3. 動物の発生	・ウニやカエルの初期発生から、胚葉の分化や器官形成、体軸の決定などを学習し、動物発生について理解する。	
	4. 植物の発生	・植物の配偶子形成と胚発生について学習し、器官の分化を理解する。 ・花粉の発芽実験を行う。	
2 学 期	5. 植物の環境応答	・植物ホルモンやフィトクローム、フロリゲンなどについて学習し、植物の環境応答について理解する。 ・レタスの光発芽実験を行う。	
	6. 動物の反応と行動	・耳や眼などの受容器と筋肉などの効果器について学習する。 ・動物の行動や、学習について学習し、動物の反応や行動について理解する。 ・ナメクジの学習実験を行う。	
	7. 個体群と生物群集	・個体群動態やメタ個体群について学習し、包括適応度や生物群集について理解する。	
	8. 生物の進化	・共進化や分子進化について学習し、生物の多様性と進化について理解する。	
3 学 期	9. 生物の系統	・五界説とドメインについて学習し、生物の系統を理解する。	

《 地学 》

第3学年 地学と防災 (1単位)	教科書	なし
	副教材	ニューステージ地学図表 (浜島書店)

学習到達目標

- (1) 災害を引き起こす自然現象の特性と発生メカニズムを理解し、説明できる。
- (2) 地形図、地質図等に含まれる情報を正しく読み取り、活用できる。
- (3) 自身の生活地域の地形・地質を把握し、起こりうる災害の種類と特性を推測できる。

評価の観点

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学ぶ力・人間性等
--	-------	----------	--------------

評価規準	日常生活や社会との関連を図りながら、地球や地球を取り巻く環境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ている。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	地球や地球を取り巻く環境に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
------	---	--	---

学習方法

書き込み式のプリントを用いて授業を行う。また、随所で情報機器を用いて、地形図・地質図など、公開されている様々な図を閲覧・活用する。さらに、自然現象の特性やメカニズムを理解するための演習・実習を取り入れる。

年間シラバス (1年間の学習予定表)

学期	学習内容・項目	学習のポイントと到達目標	評価の観点と補講等
1 学期	地形学的アプローチ ①地形図、各種情報図 ②地形の種類と成因 ③災害の種類と特徴 ④各種地形の災害リスク ⑤生活地域の災害リスク	<ul style="list-style-type: none"> ・各種の図の特徴を理解し、目的に応じて使い分けられる。 ・土地をつくる地形の成因と特徴を理解する。 ・災害を引き起こす自然現象の発生メカニズムと特性を理解する。 ・それぞれの地形に潜む災害リスクを把握する。 ・自分が生活する地域で起こりうる災害の種類と特性を推測し、説明できる。 	【評価の観点】 <ul style="list-style-type: none"> ・自然現象に対する知識、観察や実験に対する技能 ・自然現象に対して科学的な思考や判断を行い、表現する力 ・主体的に自然現象と関わり、科学的に探究しようとする態度 【評価方法】 <ul style="list-style-type: none"> ・実習レポート ・課題 ・定期考査
2 学期	地質学的アプローチ ①火成岩の風化作用 ②リニアメントと断層 ③プレート運動と地震 ④地層の堆積と続成作用 ⑤近畿の地殻変動 ⑥大阪地域の地質	<ul style="list-style-type: none"> ・風化による地盤特性の変化を理解する。 ・活断層の位置とずれを読み取ることができる。 ・プレート運動による地震の分布と発生メカニズムを理解する。 ・続成作用と地盤の強度の関係を調べる。 ・近畿地方の形成史を理解する。 ・大阪地域の地質構造と地盤の強度との関係を理解する。 	
3 学期	気象学的アプローチ ①水害の種類 ②積乱雲の発達 ③大雨の種類と特徴 ④停滞前線	<ul style="list-style-type: none"> ・水害の種類を知り、場所に応じた危険性を予測できる。 ・積乱雲の発生と発達のメカニズムを理解する。 ・局地的大雨と集中豪雨の違いを理解する。 ・停滞前線に伴う豪雨災害の実例を知る。 	