

教科	科目	学年	単位数
教養科学	理数化学	2年 (一貫理系)	4
使用教科書		副教材	
化学 (数研出版)		フォトサイエンス化学図録 (数研出版) フォローアップドリル化学 (数研出版) 新課程セミナー化学基礎+化学 (第一学習社)	

1. 学習到達目標

「理数化学」では、化学を身近な物質、現象から扱い、観察と実験も踏まえて原理や法則を自ら理解できるようにする。そして問題点を分析し化学にとどまらず数学、物理の知識も統合的に駆使しながら論理的な思考力を養う。そのために問題演習や思考実験に取り組み、問題点を解き明かしていくという「問題解決能力」を身につける事を目標とする。

2. 評価の観点と方法

5段階で評価する。具体的には、以下の3観点に基づき評価を実施する。

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
化学基礎の土台をもとにして、理論化学、無機化学、有機化学そして高分子分野の基本を理解する。そして化学分野の多様さと、それらの利用が拓く世界を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。 定期試験、ミニテスト、もしくは各種課題を用いて総合的に評価する。	化学基礎の土台をもとにして、理論化学、無機化学、有機化学そして高分子分野の基本に基づいて物事分析や判断が出来る。そして化学分野の多様さと、それらの利用が拓く世界に存在する規則性や関係性を見出して表現することができる。 定期試験、ミニテストもしくは各種課題を用いて総合的に評価する。	化学基礎の土台をもとにして、理論化学、無機化学、有機化学そして高分子分野の基本的な利用について主体的に関わろうとする。また、計画的にそれらの習得に努めるなど、見通しを持って科学的に探究しようとしている。授業態度、ミニテストもしくは各種課題に取り組む姿勢などを総合的に評価する。

3. 学習内容 (次ページの表参照)

4. その他 (科目の特徴や学習の注意点など)

化学基礎の内容を発展させ、化学分野における素養をさらに深める。『化学』は『化学基礎』を履修した後で、履修される科目である。必ず予習して授業に臨むこと。

	月	単元	授業内容	その他 (到達目標・学習のポイントなど)
一学期	4	第1編 物質の状態 第1章 固体の構造 第2章 物質の状態変化	結晶とアモルファス 金属結晶 イオン結晶 分子間力と分子結晶 共有結合の結晶 粒子の熱運動	<ul style="list-style-type: none"> 結晶の種類によって、どのように性質が異なっているのかを理解する。化学結合において物質の分類を行い、各結晶の性質を体系立てて理解できるようにする。 結晶の断面図などを描きながら、充填率の計算も行えるようにする。 物質の三態は状態によって変化する。ここでは粒子の熱運動から物質の状態を理解し、状態変化に伴う

一学期	5	第3章 気体	粒子の熱運動 三態の変化とエネルギー 気液平衡と蒸気圧 気体の体積 気体の状態方程式 混合気体の圧力 実在気体	熱の出入りや、物質の物理的性質と化学結合との関係を学ぶ。 ・気体分子は、熱運動によって空間を動いている。気体の分子は器壁に衝突することで圧力を示す。ここでは、気体の体積と圧力・温度の間に成り立つ法則や、複数の種類の気体を混合した時に成り立つ法則について学習する。
	6	第4章 溶液	溶解とそのしくみ 溶解度 希薄溶液の性質 コロイド溶液	・溶解のしくみや溶解度について学び、水溶液と純粋な水との物理的な性質の違いを理解する。さらに、分子やイオンよりも大きな粒子であるコロイド溶液の性質も学ぶ。
	7	第2編 物質の変化 第1章 化学反応とエネルギー	化学反応と熱 ヘスの法則 化学反応と光	・物質は、化学変化や状態変化に伴って、熱や光を吸収したり放出したりする。熱や光はエネルギーの形態である。物質自体がもつエネルギーが変化することを理解しながら、エンタルピー変化の考え方や表し方を学ぶ。熱の出入りに関する法則や結合エネルギー、そして光が関わる代表的な反応についても学習する
		第3章 化学反応の速さとしくみ	化学反応の速さ 反応条件と反応速度	・化学反応の速さの表し方や、濃度・温度などの条件を変えたときの速さの変化について学ぶ。
二学期	8		化学反応のしくみ	・化学反応のしくみについて学ぶ。
	9	第4章 化学平衡	可逆反応と化学平衡 平衡状態の変化 電解質水溶液の化学平衡	・化学平衡や平衡移動の原理について学ぶ。 ・電解質水溶液の化学平衡について学ぶ。塩の加水分解や、緩衝液についても理解する。
	10	第3編 無機物質 第1章 非金属元素	元素の分類と周期表 水素・貴ガス元素 ハロゲン元素 酸素・硫黄 窒素・リン 炭素・ケイ素	・元素の分類と周期表について復習する。その後、非金属元素について、単体や化合物の性質や製法・用途を学んでいく。気体の製法と性質についてもまとめながら理解を深めていく。

二 学 期	11	<p>第2章 金属元素（Ⅰ） -典型元素-</p> <p>第3章 金属元素（Ⅱ） -遷移元素-</p>	<p>アルカリ金属元素 アルカリ土類金属元素 アルミニウム・スズ・鉛</p> <p>遷移元素の特徴 鉄 銅 銀・金 亜鉛 クロム・マンガン その他の遷移金属 金属イオンの分離・確認</p>	<ul style="list-style-type: none"> 金属元素の内、典型元素の単体や化合物について、製法や性質、用途などについて学ぶ。 遷移元素は、周期表の中央部に位置する。すべて金属元素である。遷移元素のなかには鉄、銅などの身近な金属やクロム、ニッケルといった合金の材料など重要なものも多い。遷移元素と典型元素の違いを意識しながら学んでいく。
	12	<p>第4編 有機化合物 第1章 有機化合物の分類と 分析</p> <p>第2章 脂肪族炭化水素</p>	<p>有機化合物の特徴と分類 有機化合物の分析</p> <p>飽和炭化水素 不飽和炭化水素</p>	<ul style="list-style-type: none"> ここでは有機化合物の特徴と分類や、未知の有機化合物の分子構造を決定する手法を学習する。有機化合物の分析では特に元素分析と呼ばれる操作について学ぶ。 数個の炭素が鎖状に結合し、それに水素が結合した化合物について学習する。ここでは脂肪族炭化水素の他に脂環式炭化水素についても相違点を意識しながら学ぶ。
三 学 期	1	<p>第3章 アルコールと関連 化合物</p>	<p>アルコールとエーテル アルデヒドとケトン カルボン酸 エステルと油脂</p>	<ul style="list-style-type: none"> ここではアルコールの他に、その関連化合物について、化学反応式を入れながら学習する。また、銀鏡反応やヨードホルム反応、エステル化や加水分解といった化学反応も検討する。更に油脂やセッケンについても構造や性質について理解を深める。
	2	<p>第4章 芳香族化合物</p>	<p>芳香族炭化水素 フェノール類と芳香族カル ボン酸</p>	<ul style="list-style-type: none"> 不飽和炭化水素であるベンゼンは独特の性質を持つ。ここではベンゼンを中心とする芳香族化合物について学習する。有機化合物の分離の例についても学ぶ。
	3		<p>芳香族アミンとアゾ化合物 有機化合物の分離</p>	