

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科				単位数	授 業 形 態				
化学Ⅰ (Chemistry Ⅰ)		必	増元貞夫	1 年生 知能機械工学科				3	前期 週 4 時間 後期 週 2 時間				
授業概要		物質や化学現象を理解し、我々の身の回りにある物質やその変化・性質などの理解を深める。 加えて、化学の基礎概念である物質質量（モル）の考え方について学習する。 さらに化学反応を定量的に捉え、理解を深める。											
到達目標		物質とその変化への関心を高め、目的意識をもって化学的に探究する能力と 態度を育てるとともに、 化学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的 見方や考え方を養う。 また、日常生活や環境に関する化学現象などの理解を深める。											
評価方法		定期試験 7 0 %, 小テスト, 演習, 課題レポート, 実験レポート 3 0 %を基準とする。 (出席率, ノートの内容など評価する。)											
教科書等		〔教科書〕 化学基礎 (竹内敬人ほか, 東京書籍) 〔参考書〕 フォトサイエンス化学図録 (数研出版)											
内 容												学習・教育目標	
第 1 週	オリエンテーション, 化学で扱う単位・数値, 物質の分類, 混合物の分離										C		
第 2 週	化合物と元素, 物質の三態, 水の状態変化, 物質の熱運動										C		
第 3 週	原子の構造 (原子番号, 質量数) 原子の電子配置 (電子殻表示) 価電子										C		
第 4 週	元素の周期表と元素の性質, 価電子と原子の性質, 周期律,										C		
第 5 週	実験 ; 化合物の生成と分離										C		
第 6 週	化学結合 (イオンと化学式, 共有結合と構造式, 電子式, 分子の形)										C		
第 7 週	配位結合, 分子間の結合 (極性, 水素結合), 金属結合, 金属の性質										C		
第 8 週	問題演習, 第 1 週～第 7 週で学んだ内容の総まとめ										C		
第 9 週	原子量 (原子の相対質量), 原子量の求め方 (相対質量の平均値)										C		
第 1 0 週	実験 ; 化学変化と物質質量										C		
第 1 1 週	分子量・式量の求め方, 物質質量 ; アボガドロ数と物質質量の関係										C		
第 1 2 週	1mol の気体の体積, 問題演習とまとめ, 溶液の濃度 (モル濃度など)										C		
第 1 3 週	化学反応式と量的関係 ; 化学反応式の書き方, 係数の求め方										C		
第 1 4 週	化学反応式の表す量的関係 (反応物・生成物の係数の理解), 量論的計算										C		
第 1 5 週	章末問題の演習, ボイルの法則, シャルルの法則, ボイル・シャルルの法則										C		
第 1 6 週	ボイル・シャルルの法則の関連問題演習とまとめ										C		
第 1 7 週	理想気体の状態方程式の導入, 問題演習とまとめ, 酸と塩基の性質										C		
第 1 8 週	実験 ; アセチレンの燃焼										C		
第 1 9 週	アレニウスの定義, ブレンステッド・ローリーの定義, 関連問題演習										C		
第 2 0 週	水素イオン濃度と pH, pH の定義, 水素イオン濃度の求め方										C		
第 2 1 週	実験 ; 水溶液の濃度調製と pH 測定										C		
第 2 2 週	酸と塩基の価数, 電離度, 酸と塩基の強弱, 水素イオン濃度を pH に変換										C		
第 2 3 週	章末問題演習とまとめ										C		
第 2 4 週	中和反応の定義と塩の生成, pH 指示薬の選定										C		
第 2 5 週	塩の分類, 塩の性質, 問題演習										C		
第 2 6 週	中和滴定 (中和反応の量的関係, 計算式の導入, 計算問題演習)										C		
第 2 7 週	中和滴定 (使用する器具, 滴定曲線, 指示薬の選定)										C		
第 2 8 週	章末問題演習とまとめ										C		
第 2 9 週	実験 ; 食酢中の酢酸の濃度測定 (中和滴定)										C		
第 3 0 週	問題演習, 第 2 4 週～第 2 9 週で学んだ内容の総まとめ										C		
(特記事項)			JABEE との関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a)d)	d2b)c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。)

「化学Ⅰ」 学習ガイド

日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への関心を高める。目的意識をもつて観察、実験などを行い、化学的に探究する能力と態度を育てる。化学の基本概念である物質の量 (mol) の考え方を1年間通じて学ぶ。教科書は第1編と第2編の1章と2章とする。教科書に掲載されていない気体の内容についてはフォトサイエンス化学図録(数研出版)を用いて授業展開する。

- 【第 1 週】 化学で扱う単位・有効数字などの取り扱いや単位換算を学ぶ。また、物質の分類を学習する。
- 【第 2 週】 物質の構成について学び、原子・分子の基礎概念と物質の三態について学習する。
また、単体と化合物の意味、純物質と混合物の区別、適切分離法の理解を深める。
- 【第 3 週】 原子の構造(原子番号、質量数の関係)、同位体、放射性同位体の用途、化学結合の定義や成り立ちを学び、原子の電子配置(電子殻を用い書き表す)を学習する。
- 【第 4 週】 元素の周期表の科学的な捉え方と周期律(価電子から原子の性質について考える、イオン化エネルギー)などを学習する。
- 【第 5 週】 実験；化合物の生成と分離(ろ過、再結晶)、(銅から化合物を作り、物質の分離を行う)混合物の分離を検証する。
- 【第 6 週】 化学結合全般について学び、化学式と名称、化学結合物質の性質、化学結晶の物性、組成式、構造式、電子式、分子式、分子の形成、分子の形など学習する。
- 【第 7 週】 配位結合、分子間の結合(極性、水素結合)、金属結合などそれぞれの成り立ちや自由電子と金属結合の関わりと特性について学習する。
- 【第 8 週】 第1週～第7週で学習した内容の問題演習と総まとめで理解を深める。
- 【第 9 週】 原子量(原子の相対質量の平均値)の定義を学び、原子量の求め方などを学習する。
- 【第11週】 実験；化学変化と物質の量(化学変化を調べることによって、反応式の係数を求める。)
- 【第11週】 分子量・式量がどのような意味をもつか。求め方、物質の量の定義とアボガドロ数の関連などを学習する。
- 【第12週】 1 mol の気体の体積、標準状態の定義、溶液の濃度について学習する。
- 【第13週】 化学反応式と量的関係を学び、化学反応式の書き方・係数の求め方を学習する。
- 【第14週】 化学反応式を用いて量論的な計算をする。関連の問題演習により理解を深めるための学習をする。
- 【第15週】 気体の法則；ボイル、シャルル、ボイル・シャルルの各法則を学習する。
- 【第16週】 ボイル・シャルルの法則の関連問題演習とまとめ学習をし、計算力を高める。
- 【第17週】 状態方程式をボイル・シャルルの法則から導入し、応用例を学習する。加えて、気体の状態方程式を使った計算力を高める。
- 【第18週】 実験；アセチレンの燃焼(燃焼反応式、空気の混合割合による燃焼変化)
燃焼反応式の係数を求めて、完全燃焼のあり方を検証する。
- 【第19週】 アレーニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義を学ぶ。定義を検証するため関連問題を解き、理解を深める。
- 【第20週】 水素イオン濃度とpH、pHの定義、水素イオン濃度の求め方を学習する。水素イオン濃度をpHに変換し、計算力を高める。
- 【第21週】 実験；水溶液の濃度調製(メスフラスコなどを用いて、標準溶液の調製)とpH測定(水素イオンモル濃度とpHの関連を確かなものにする。)
- 【第22週】 酸と塩基の価数、電離度と酸と塩基の強弱の関係、問題演習とまとめ学習をする。
- 【第23週】 章末問題(教科書)演習とまとめ学習をする。
- 【第24週】 中和反応と塩の生成、pH指示薬(変色域、変色)について学習をする。
- 【第25週】 塩の分類、塩の性質(酸性、中性、塩基性の判定)について学び、問題演習とまとめ学習をする。
- 【第26週】 中和滴定(中和反応の量的関係、計算式の導入、使用器具の用途と特性)を理解し、問題演習など発展学習をする。
- 【第27週】 中和滴定(使用器具の用途と特性、滴定曲線、指示薬の選定法、計算の方法の習得を学習する。
- 【第28週】 章末問題(教科書)とまとめ学習をする。
- 【第29週】 実験；食酢中の濃度測定(中和の理論の検証)
器具の特性の理解と計算の習得を確実にする。
- 【第30週】 中和の量的関係、滴定用器具・滴定曲線・指示薬選定など第24週～第29週で学んだ内容の総まとめをし、問題演習などで理解を深める。