

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	大塩 愛子 講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	我々の生活は多くの化学物質に支えられている。しかし、化学物質は便利であると共に、有害で危険な影響を及ぼすものも存在する。専門的な研究では、この影響や特性に配慮しなければならず、その為には物質の基本となる化学の知識・視点が必要となる。本科目では、化学に対する基本的な考え方と応用力を養うため、身近な物質や専門的な器具・薬品を用いた学習を行い、学生自らが考える授業を展開する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】 試薬・器具を適正に取り扱い、安全に実験を行うことができる。		試験・レポート・小テストで評価する。
2	【A2】 実験から得られた結果を整理し、考察を行うことができる。		試験・レポート・小テストで評価する。
3	【A2】 化学の基本法則を学び、化学反応の特徴を理解している。		試験・レポート・小テストで評価する。
4	【A2】 化学物質の特性を理解し、社会での利用を認識している。		試験・レポート・発表で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート15% 小テスト15% として評価する。(レポートと小テストを合わせて30%として評価するため、個々の比率はこの限りではない。)試験成績は、中間試験と期末試験の平均点とする。危険な行動は減点対象とする。		
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「セミナー化学基礎+化学」(第一学習社)		
参考書	「化学I・IIの新研究」ト部吉庸 著(三省堂)		
関連科目	物理, 数学		
履修上の注意事項	講義は主としてHR教室にて行い、実験の際は化学実験室(一般科棟B棟5階)で行う。教室変更の際はその都度指示をする。問題集や化学図録は適宜使用するので、毎回持参すること。		

授業計画 1 (化学)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入, 反応熱, 燃焼熱	化学反応におけるエネルギーの出入りを数値を用いて表現する手法について学ぶ。
2	生成熱・中和熱・溶解熱	燃焼熱以外の反応熱についても, 熱化学方程式で対応できることを学ぶ。
3	ヘスの法則	未知の反応熱を知るときは, ヘスの法則を利用する。その手法と理論的理解を行う。
4	結合エネルギー	結合は一種のエネルギーとみなすことができる。その考え方について学ぶ。
5	化学平衡の仕組み	化学反応は必ずしも一方通行のものではない。その仕組みについて学ぶ。
6	化学平衡に関する計算	化学平衡に関する計算とその結果の意味について学ぶ。
7	水素と希ガス	水素や希ガスの特徴・反応性について学ぶ。
8	中間試験(前期)	教科書, ノートの持ち込みは不可。計算機の持ち込みは事前に指示する。
9	中間試験回答, 元素の特徴とその利用(1)	元素の特徴とその利用について調査・発表を行う。実施方法, 評価法などのガイダンスを行うので, 必ず出席すること。
10	元素の特徴とその利用(2)	予稿の提出を求めるので, しっかりと準備しておくこと。
11	元素の特徴とその利用(3)	個々の発表方法に合わせて, 資料作成を行う。
12	元素の特徴とその利用(4)	学生による調査発表と, その補足説明。
13	元素の特徴とその利用(5)	学生による調査発表と, その補足説明。
14	配位結合の化学	結合の一種に, 配位結合がある。その仕組みと化合物について学ぶ。
15	炭素, ケイ素とその化合物	炭素・ケイ素の化学は, 現代科学を牽引している分野である。ここでは, 炭素・ケイ素の特徴と最新研究状況を解説する。
16	有機化合物とはなにか	炭素を含む化合物を有機化合物と呼ぶ。その分類について学ぶ。
17	有機化合物の命名法	構造式の書き方とIUPACによる命名法を学ぶ。
18	分子モデルと異性体	分子の立体構造と異性体について学ぶ
19	化学式の決定	試料から化学式を導く手法について学ぶ。
20	アルコールの性質(1)	アルコールの構造, 性質を調べ, その相関性について学ぶ。
21	アルコールの性質(2)	アルコールの持つ反応性について学ぶ。
22	アルデヒドの性質	還元性をもつアルデヒドの構造や性質について学ぶ。
23	中間試験(後期)	教科書, ノートの持ち込みは不可。計算機の持ち込みは事前に指示する。
24	中間試験回答, 脂肪族化合物の反応(1)	脂肪族化合物の主な反応として, 付加反応, 縮合反応などが挙げられる。その仕組みについて学ぶ。
25	脂肪族化合物の反応(2)	脂肪族化合物の相関について学ぶ。
26	芳香族化合物の特徴と命名法	芳香族化合物の構造的, 物性的特徴と命名法について学ぶ。
27	芳香族化合物の反応(1)	実験を通じて, 代表的な芳香族化合物の反応性について学ぶ。
28	芳香族化合物の反応(2)と分離操作	芳香族化合物の相関について学ぶ。
29	生命化学	DNAに代表される生物の構成要素も, 原子の鎖である。この仕組みについて学ぶ。
30	身の回りの化合物と人間との関わり	これまで学んできた知識や調査した情報を用い, 社会における化学物質の有益性と有害性について考える。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。各試験とも, 電卓の持ち込みは可とする。	