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		到達目標別の評価方法と基準
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%として評価し,ここには黒板発表や班発表の評価も含む.)試験成績は,中間試験と期末試験の平均点とする.指示に従わない場合や実験中の危険な行動などは減点対象とする.
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) 「改訂版 リードα 化学基礎+化学」(数研出版)
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（化学）		
	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,しっかりと準備をしておくこと.
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	有機化合物の特徴と分類	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.
15	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.
16	有機化合物の構造と分類	有機化合物は大きく分けて炭化水素基と官能基から構成されている.官能基による有機化合物の分類とその性質を学ぶ.
17	分子モデルと異性体	有機化合物は分子式だけでは構造が特定できない.分子式・示性式・構造式の違いを理解して,分子の立体構造と異性体について学ぶ.
18	化学式の決定	試料から化学式を導く手法について学ぶ.
19	いろいろな炭化水素	炭素と水素のみからできた有機化合物を炭化水素と呼ぶ.アルカン・アルケン・アルキンについて代表的な物質を例に挙げてそれぞれの製法や反応を学ぶ.
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,有機化合物と人間生活（1）	有機化合物は遠い存在のものではない.我々が口にする炭水化物も有機化合物である.代表的な糖とアミノ酸の構造と性質について学ぶ.
25	有機化合物と人間生活（2）	身近な染料と医薬品についてその歴史や分類,性質を学ぶ.
26	タンパク質	生命現象に直接関係するタンパク質について構造や分類,性質について学ぶ.
27	生命体を構成する物質（1）	細胞を構成する物質,さらに子孫への遺伝情報の伝達を担う核酸について構造や役割を学ぶ.
28	生命体を構成する物質（2）	DNAの複製・転写・翻訳について学び,どのように遺伝情報が受け継がれていくのかを実際に準備されたDNAの塩基配列をタンパク質のアミノ酸配列に転写・翻訳する練習を通して学ぶ.
29	DNA抽出	DNA抽出実験を行う.
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.	