

科目	化学 I b (Chemistry I b)		
担当教員	佐藤 洋俊 教授		
対象学年等	機械システム工学科・1年・後期・必修・1単位【講義】(履修単位)		
学習・教育目標	教育目標1		
授業の概要と方針	高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため、化学的視点が欠かせない。化学物質に関する情報を身につけ、特性を生かして研究に応用し、危険性を認識して安全に配慮しなければならない。本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し、実験題材を数多く利用して学習し、基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	試薬・溶液の特徴に注意し、器具を適正に使用して、安全に実験を行うことができる。		試験・実験レポート・小テストで評価する。
2	実験から得られた結果について考察し、化学反応の量的関係を理解できる。		試験・実験レポート・小テストで評価する。
3	化学の基本法則を理解し、化学反応式を元に計算をすることができる。		試験・小テストで評価する。
4	化学物質と社会とのつながりを理解できる。		試験・小テストで評価する。
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。試験成績は、中間と定期の平均とする。班・個人のレポートや小テストで合計30%で評価する。指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導を行う。100点満点で60点以上を合格とする。再試験を実施する場合は60点以上で合格とし、当該試験の点数を60点とする		
テキスト	Professional Engineer Library化学(実教出版) 新課程版 リードα 化学基礎+化学(数研出版) 一般化学 (神戸高専)		
参考書	新課程版 フォトサイエンス化学図録(数研出版) 化学I・IIの新研究(三省堂)		
関連科目	物理, 数学		
履修上の注意事項	原則として化学実験室において行う。		

授業計画(化学Ⅰb)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ボイルの法則・シャルルの法則	実験を通じて、気体の体積と圧力の関係・気体の体積と温度の関係について学ぶ
2	ボイル・シャルルの法則, 気体の状態方程式	ボイル・シャルルの法則から気体定数を導く方法を学ぶ。
3	気体の状態方程式実験	気体の状態方程式を応用し, 実験を通じて分子量を計算する方法を学ぶ。
4	溶解, 溶液, 溶媒, 溶質	実験を通じて溶解の仕組みについて学ぶ
5	溶解度	ある温度において, 一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という。
6	濃度	モル濃度は, 溶液1リットル中に溶解している溶質の物質質量で表した濃度である。
7	酸と塩基・中和反応式	酸や塩基は, 水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる。また, 酸と塩基が反応して, 互いにその性質を打ち消すことを中和といい, 水分子と塩が生成する。これらを実験を通じて学ぶ。
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	中間試験の解答・解説, 中和滴定	中間試験の解答・解説を行う。濃度既知の塩基(酸)を用いて, 濃度未知の酸(塩基)の濃度を求める操作を中和滴定という。計算及び操作方法についても学び, 身の回りの実試料分析へ適用する。
10	pHと水素イオン濃度	水溶液の酸性, アルカリ性は, 水素イオン指数によって表される。身の回りの溶液についてpHを調べ, 水素イオン濃度との関係を実験を通じて学ぶ。
11	中和反応とpH	中和滴定曲線, 塩の水溶液の液性について学ぶ。
12	酸化と還元	酸化還元反応は, 酸素の授受だけではなく, 水素や電子の授受でも説明される。実験を通じて, その考え方を学ぶ。
13	金属のイオン化傾向と酸化数	金属の単体には, 水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり, これを金属のイオン化傾向という。実験を通じて学ぶ。
14	酸化・還元とイオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して, 日常生活で応用されている化学の原理を実験を通じて学ぶ。
15	酸化・還元とイオン化傾向の応用(2)	イオン化傾向を応用して, 日常生活で応用されている化学の原理を実験を通じて学ぶ。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	