

| | | | |
|----------|--|-----|----------------------|
| 科目 | 化学 I a (Chemistry I a) | | |
| 担当教員 | 佐藤 洋俊 教授 | | |
| 対象学年等 | 知能ロボット工学科・1年・前期・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Ⅰa)

| | テーマ | 内容(目標・準備など) |
|----|----------------------------|---|
| 1 | 混合物の分離 | 混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる。実験を通じて学ぶ。 |
| 2 | 物質の構成と混合物の分離 | 物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある。また、実験室の主な実験器具の使用方法について実験を通じて説明する。 |
| 3 | 化合物と単体 | 実験を通じて蒸留装置の正しい使い方、物理変化と化学変化の違い、元素について学ぶ。 |
| 4 | 原子の構造 | 原子は、原子核とそれを取りまわっている電子で構成されている。原子の構造における規則性を学ぶ。 |
| 5 | 同位体、電子殻、電子配置 | 電子は電子殻に存在している。各元素の原子では、電子殻に存在する電子数は一定である。 |
| 6 | 溶液の電導性と電子配置の関係 | イオンは電荷をもつ粒子であり、陽イオンと陰イオンに分類される。実験を通じてイオンの生成、元素の周期表について学ぶ。 |
| 7 | 化学結合 | イオン結合、共有結合、金属結合などについて学ぶ。 |
| 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 | 中間試験の解答・解説、物質質量(原子や分子の数え方) | 中間試験の解答・解説を行う。実験を通じて物質質量(mol)の考え方を学ぶ。 |
| 10 | 物質質量の応用、発生する気体量の予想 | 化学反応式の係数から、その反応における物質の量的関係を知ることができる。実験を通じて学ぶ。 |
| 11 | 化学反応式と実験への応用 | 化学反応式のつくり方を実験を通じて学ぶ。 |
| 12 | 化学反応式と量の関係 | 実験を通じて化学反応式から反応比を考え、必要な物質質量を計算する方法を学ぶ。 |
| 13 | 物質の三態とその変化 | 実験を通じて物質の三態の違い、状態変化の呼び方、状態図について学ぶ。 |
| 14 | 気体の圧力と蒸気圧 | 実験を通じて気圧の定義、蒸気圧曲線について学ぶ。 |
| 15 | 物質の三態と気体について | 物質の三態と気体について学ぶ。 |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 備考 | 前期中間試験および前期定期試験を実施する。 | |