

| | | | |
|-----|----|-------|-------|
| 科目名 | 化学 | 科目コード | 20190 |
|-----|----|-------|-------|

| | |
|----------|--|
| 学科名・学年 | 機械工学科・電気電子システム工学科・電子制御工学科・環境都市工学科 1 年 |
| 担当教員 | M 片桐邦栄 Ee 山口惇 Ec 田巻仁 Ci 山口惇 |
| 区分・単位数 | 履修単位科目・必履修・3 単位 |
| 開講時期・時間数 | 通年，90 時間【内訳：講義 82，演習 0，実験 4，その他 4】 |
| 教科書 | 井口洋夫他著，化学 新訂版，実教出版 |
| 補助教材 | 問題集：エクセル化学 ，実教出版 資料集：サイエンスビュー 化学総合資料，実教出版 |
| 参考書 | |

【A．科目の概要と関連性】

空気や水をはじめ多くの物質に囲まれて私たちの生活は成り立っている。化学は物質の性質を調べ、上手に活用し、生活を豊かにすることに貢献している学問であることを身近な物質や現象を例に学んでいく。

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(A)と主体的に関わる。

この科目の到達目標を以下の表に示す。

| 到達目標 | 評価の重み | 学習・教育目標との関連 |
|----------------------------------|-------|-------------|
| 原子における電子配置や反応特性を周期律と関連させて理解する。 | | a2 |
| 化学物質や化学反応を化学式で正確に表記することが身についている。 | | a2 |
| 物質について理解し、化学反応における量的関係を理解する。 | | a2 |
| 発熱・吸熱反応と熱化学方程式での表記方法について理解する。 | | a2 |
| 酸・塩基の性質と中和における量的な取り扱いを理解する。 | | a2 |
| 酸化還元反応の本質と電池や電気分解について理解する。 | | a2 |
| 典型元素・遷移元素の特徴とそれらの化合物の性質を理解する。 | | a2 |

【C．履修上の注意】

物質を理解するための基礎となる化学式・記号・用語は正確に書くように心がけること、身のまわりの物質や現象と関連付けて学習する姿勢が大切である。

学習内容の理解を深めるためには、問題集や資料集を活用した予習・復習が不可欠である。そして、不明な点や生じた疑問については、積極的に質問してほしい。

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。50 点以上を合格とする。

定期試験（80%）【内訳：前期中間 20，前期末 20，後期中間 20，後期末 20】

その他の試験（10%）

レポート・課題（10%）

【E. 授業計画・内容】

前期

| 週 | 内容 | 備考 |
|----|---------------------------|----------|
| 1 | 化学 物質を探究する科学 化学の進歩・化学と私たち | |
| 2 | 物質の種類と性質、物質と元素、成分元素の検出 | |
| 3 | 原子・分子、原子の構造と同位体 | |
| 4 | 電子配置とイオン、組成式とイオン結晶の性質 | |
| 5 | 分子と共有結合、金属、元素の周期表 | |
| 6 | 原子量・分子量・式量、物質質量、アボガドロ定数 | |
| 7 | 前期中間試験 | 試験時間：50分 |
| 8 | 化学反応式と量的関係、溶液の濃度 | 試験解説 |
| 9 | 化学の基本法則 | |
| 10 | 反応熱と熱化学方程式、ヘスの法則 | |
| 11 | 酸と塩基 | |
| 12 | 水素イオン濃度とpH、中和反応 | |
| 13 | 中和滴定と滴定曲線 | |
| 14 | 塩 | 【実験】中和滴定 |
| - | 前期末試験 | 試験時間：50分 |
| 15 | 試験解説と発展授業 | |

後期

| 週 | 内容 | 備考 |
|----|-----------------------------|---------------|
| 1 | 酸化と還元 | 【夏季課題提出】 |
| 2 | 酸化剤・還元剤 - 酸化剤・還元剤のはたらきと量的関係 | |
| 3 | 酸化還元反応の起こりやすさ 金属のイオン化傾向 | |
| 4 | 酸化還元反応とエネルギー 電池の原理と実用電池 | |
| 5 | 電気分解とファラデーの法則 | |
| 6 | 周期表と元素の分類、希ガス・ハロゲン | |
| 7 | 後期中間試験 | 試験時間：50分 |
| 8 | 酸素・硫黄の単体とその化合物 酸化物とオキソ酸 | 試験解説 |
| 9 | 窒素・リン・炭素・ケイ素の単体とその化合物 | |
| 10 | アルカリ金属・2族元素の単体とその化合物 | |
| 11 | 1・2族以外の典型元素の単体とその化合物 | |
| 12 | 遷移元素の単体とその化合物 | |
| 13 | 製鉄と鉄の利用 | |
| 14 | 金属イオンの分離、確認 | 【実験】イオンの分離・確認 |
| - | 後期末試験 | 試験時間：50分 |
| 15 | 試験解説と発展授業 | 有機化合物概論 |