

| 科目名   |  | 学年              | 単位                       | 授業時間   | 科目区分                            | 授業形態                                | 学修単位 |
|---|--|-----------------|--------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|------|
| 基礎物質工学演習 : Exercises in Fundamental Chemistry   |  | 4C              | 1                        | 50分×30回  | 必修                              | 演習・通年                               | —    |
| 教員名   | 根来 宗孝 : NEGORO Munetaka  |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 授業概要  | 1年から3年まで学んだ内容の内、物質工学の基礎となる化学に重点を置き、復習を中心に演習を行う。来る就職や進学に備えるとともに、卒業研究での実験や考察の基礎を固める。 |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 到達目標  |  |                 |                          | 評価方法   |                                 |                                     |      |
| (1) 物質量、濃度、反応熱の基本的な計算ができる。<br>(2) 基本的な化学反応式をつくることができる。<br>(3) 単位、物質・熱収支を理解し、基本的な計算ができる。<br>(4) 演習を通じ、自然現象、身の回りの"もの"を化(科)学的に理解できる。 |  |                 |                          | 評価方法は、①中間試験、②期末試験、③演習および総合演習、④自学自習のレポートで評価する。評価配分は、①30%、②30%、③30%、④10%とする。 |                                 |                                     |      |
| 学習・教育目標   |  | (A)①            |                          | JABEE基準1(2)  |                                 | (c)                                 |      |
| 授<br>業<br>計<br>画  | 回  | 項目              | 内容                       | 回  | 項目                              | 内容                                  |      |
|   | 第1   | 化学基礎(I)         | 物質の基本構成(原子、電子、イオン、分子)    | 第16  | 化学反応(I)                         | 化学反応式と量的関係。復習と演習                    |      |
|   | 第2   | 化学基礎(II)        | 原子量、分子量と物質量              | 第17  | 化学反応(II)                        | 化学反応式と量的関係。演習                       |      |
|   | 第3   | 化学基礎(III)       | 化学反応式                    | 第18  | 酸と塩基(I)                         | 酸・塩基の定義と中和反応・当量                     |      |
|   | 第4   | 物質の構造(I)        | 化学結合                     | 第19  | 酸と塩基(II)                        | 水素イオンの濃度とpH (I)                     |      |
|   | 第5   | 物質の構造(II)       | 物質の三態(気液平衡、蒸気圧)          | 第20  | 酸と塩基(III)                       | 水素イオンの濃度とpH (II)                    |      |
|   | 第6   | 物質の構造(III)      | 気体の法則                    | 第21  | 酸と塩基(IV)                        | 中和滴定                                |      |
|   | 第7   | 中間まとめ           | 中間まとめとして試験を実施する          | 第22  | 中間まとめ                           | 中間まとめとして試験を実施する                     |      |
|   | 第8   | 溶液の濃度(I)        | 密度と比重、重量濃度、モル濃度の復習と演習 I  | 第23  | 酸化還元反応(I)                       | 酸化・還元、酸化剤・還元剤                       |      |
|   | 第9   | 溶液の濃度(II)       | 密度と比重、重量濃度、モル濃度の復習と演習 II | 第24  | 酸化還元反応(II)                      | 金属のイオン化傾向と電池                        |      |
|   | 第10  | 溶液の濃度(III)      | 密度と比重、重量濃度、モル濃度の演習       | 第25  | 酸化還元反応(III)                     | 電池、電気分解                             |      |
|   | 第11  | 溶液(I)           | 溶解度(固体)                  | 第26  | 反応速度と平衡(I)                      | 反応速度                                |      |
|   | 第12  | 溶液(II)          | 溶解度(気体)                  | 第27  | 反応速度と平衡(II)                     | 化学平衡                                |      |
|   | 第13  | 溶液(III)         | 沸点上昇・凝固点降下               | 第28  | 総合演習                            | 化学基礎～反応速度と平衡                        |      |
|   | 第14  | 総合演習            | 化学基礎～溶液                  | 第29  | 実践演習                            | 技術士一次試験共通科目(化学)において、過去出題された問題を演習する。 |      |
| 第15   | まとめ  | 全体の学習事項のまとめを行う。 | 第30                      | まとめ  | 全体の学習事項のまとめを行う。また、授業評価アンケートを行う。 |                                     |      |
| 自学自習の内容   | レポートを課す。   |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 関連科目  | 化学、生物、無機化学、分析化学、有機化学、物理化学、化学工学   |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 教科書   | プリント   |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 参考書   | 関連科目教科書、技術士一次試験問題集   |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 授業評価・理解度  | 最終回到授業評価アンケートを行う。  |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 副担当教員   |  |                 |                          |  |                                 |                                     |      |
| 備考  |  |                 |                          |  |                                 |                                     |      |