

|                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                              |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                  | 平成29年度 (2017年度)     |                                          | 授業科目                                               | 化学特論B                                   |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                    |      | 04205                                                                                                                                                                                                                                 |                     | 科目区分                                     |                                                    | 一般 / 選択                                 |       |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                    |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                    |                     | 単位の種別と単位数                                |                                                    | 履修単位: 1                                 |       |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                    |      | 環境都市工学科                                                                                                                                                                                                                               |                     | 対象学年                                     |                                                    | 4                                       |       |     |
| 開設期                                                                                                                                                                     |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                    |                     | 週時間数                                     |                                                    | 2                                       |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                  |      | なし／必要に応じプリントを配布する                                                                                                                                                                                                                     |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                    |      | 三浦 大和                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| (ア)18電子則を用いて錯体の構造を説明できる。<br>(イ)混成軌道について具体例をあげ形状を説明できる。<br>(ウ)金属イオンの性質（反応性・色調・沈殿形成条件）が理解でき、系統分離が説明できる。<br>(エ)気体の発生と性質が理解できる。<br>(オ)溶液の酸性度が計算できる。<br>(カ)反応速度解析から諸量が算出できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                          |                     | 最低限の到達レベルの目安(可)                          |                                                    | 未到達レベルの目安                               |       |     |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                 |      | 金属錯体間の安定度を含め、18電子則を用いて構造を説明できる。                                                                                                                                                                                                       |                     | 18電子則を用いて錯体の構造を説明できる。                    |                                                    | 18電子則を用いた錯体の構造説明ができない。                  |       |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                 |      | 軌道の概念図やその形状図双方を明示し説明できる。                                                                                                                                                                                                              |                     | 混成軌道について具体例をあげ形状を説明できる。                  |                                                    | 混成軌道についての説明すらできない。                      |       |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                 |      | 金属イオンの性質（反応性・色調・沈殿形成条件）が理解でき、系統分離を順次添加する化合物を含め説明できる。                                                                                                                                                                                  |                     | 金属イオンの性質（反応性・色調・沈殿形成条件）が理解でき、系統分離が説明できる。 |                                                    | 金属イオンの性質を理解できておらず、系統分離による沈殿化学種すら表記できない。 |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 概要                                                                                                                                                                      |      | 化学Iー化学IIIで学習した化学基礎事項に加え、無機化学の領域に関する講義を中心に行う。講義の主な分野は、周期表の典型元素群（1族ー3族・13族ー17族）ならびに遷移金属元素（3d元素）である。特に1年生で学習した原子モデル（エネルギー準位モデル）は基本となるので復習しておくことを望みます。また、現代化学工業プロセスについても講義を行うので、日常生活で使用している化学商品（化成品）について学習し、編入試験レベルの問題を解けるようになることを目的とします。 |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                               |      | 講義形式で行うが、適宜化学図録を参照に用いながら必要な資料はプリント配布を行う。                                                                                                                                                                                              |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 注意点                                                                                                                                                                     |      | 編入試験レベルの問題解法を目的とする。                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 週                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容                |                                          | 週ごとの到達目標                                           |                                         |       |     |
| 後期                                                                                                                                                                      | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                    | 授業の概要説明および周期律と原子モデル |                                          | 原子の電子軌道，電子配置を表記し周期律を理解する。                          |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                    | 典型元素（金属・非金属元素）      |                                          | 族ごとに性質や特徴を理解し、化合物の名称や典型的な化学反応を表記できる。               |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                    | 遷移金属元素              |                                          | 遷移金属元素の性質や特徴を理解し、典型的な化学反応を表記できる。                   |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                    | 錯体の命名および性質          |                                          | 金属錯体の名称やその性質を理解し、18電子則を用いて安定性を説明できる。               |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                    | 分光化学系列と錯体の反応        |                                          | 金属錯体の配位子置換反応を分光化学系列を用いて説明できる。                      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                    | 演習                  |                                          | 上記の範囲の演習をを中心に行い、補足説明する。                            |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                    | 反応速度と平衡定数           |                                          | 質量作用の法則を用いて平衡定数を求められ、速度因子が理解できる。                   |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                    | 複雑な反応               |                                          | 二次・三次といった反応速度理論が理解でき、グラフの概形を表記できる。                 |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                    | 反応速度解析              |                                          | アレニウスプロットを用いて反応速度解析を行うことができる。                      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                   | 溶液の解離平衡と酸性度         |                                          | 酸塩基の解離平衡の現象が理解でき、酸性度の産出ができる。                       |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                   | 緩衝溶液と酸性度・イオン積       |                                          | 緩衝溶液の酸性度算出が理解でき、その性質が表記できる。また、難溶性塩の諸量をイオン積より算出できる。 |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                   | 演習                  |                                          | 上記の範囲の演習をを中心に行い、補足説明する。                            |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                   | 気体の発生               |                                          | 主要気体の発生手法を化学反応式で表記できる。                             |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                   | 金属イオンの沈殿分析          |                                          | 金属イオンの沈殿分析手法を理解している。                               |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                   | 演習                  |                                          | 上記の範囲の演習をを中心に行い、補足説明する。                            |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
| 分類                                                                                                                                                                      |      | 分野                                                                                                                                                                                                                                    | 学習内容                | 学習内容の到達目標                                |                                                    |                                         | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                          |                                                    |                                         |       |     |
|                                                                                                                                                                         |      | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                  |                     | 課題                                       |                                                    | 合計                                      |       |     |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                  |      | 50                                                                                                                                                                                                                                    |                     | 50                                       |                                                    | 100                                     |       |     |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                   |      | 50                                                                                                                                                                                                                                    |                     | 50                                       |                                                    | 100                                     |       |     |