

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                           |                                                          | 授業科目                                    | 化学特論                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                    | 04215                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 科目区分                                                      | 一般 / 選択                                                  |                                         |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 単位の種別と単位数                                                 | 学修単位: 2                                                  |                                         |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                    | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 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                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                               |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| 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い、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                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           |                                                          |                                         |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応               |                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 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（自学自習内容）ボーアモデル・エネルギー準位モデルを復習しておくこと。    | 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）（自学自習内容）課題プリントと第4周期までの典型元素の性質や反応性を復習しておくこと。 | 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（自学自習内容）課題プリントと3d元素の性質や反応性を復習しておくこと。                | 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                              | 無機化合物の命名および性質（自学自習内容）課題プリントと配布資料をもとに命名方法の予習を行うこと。         | 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                              | 分子軌道法と分子の安定性（自学自習内容）課題プリントと配布プリントで分子軌道法の予習を行うこと。          | 分子軌道法を用いて分子の軌道モデルが表記でき，その安定性が比較できる。                      |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 酸と塩基・酸性度（自学自習内容）課題プリントと酸塩基の復習しておくこと。                      | 酸と塩基の定義が理解でき，平衡定数を用いて酸性度の理論計算ができ塩の液性が推定できる。              |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 平衡定数とpH（自学自習内容）課題プリントと配布資料をもとにpH算出の復習しておくこと。              | 平衡定数の原理が理解でき，pHの理論式が導出できる。                               |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 難溶性塩のイオン積（自学自習内容）配布資料をもとに予習を行うこと。                         | 難溶性塩のイオン積から溶存イオン濃度の算出ができ，共通イオン効果が説明できる。                  |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 演習（自学自習内容）課題プリント（演習課題）を提出すること。                            | 上記の範囲の演習をを中心に行い、補足説明する。                                  |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 反応速度解析（自学自習内容）配布資料をもとに反応速度の復習を行うこと。                       | 反応速度式から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，活性化エネルギー・頻度因子の算出ができる。 |                                         |                                                    |

|                       |     |                                                         |                                      |       |     |
|-----------------------|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----|
|                       | 11週 | 有機化学（付加反応と脱離反応）<br>（自学自習内容）第2学年後期で学習した反応の復習を行うこと。       | 基本的な付加反応・脱離反応のプロセスが理解でき、反応生成物が予測できる。 |       |     |
|                       | 12週 | 有機反応（基本的な人名反応）<br>（自学自習内容）配布資料を元に該当学習内容の予習を行い課題を提出すること。 | 基本的な人名反応が理解でき、反応生成物が予測できる。           |       |     |
|                       | 13週 | 気体の発生<br>（自学自習内容）課題プリントと配布資料使い該当学習内容の予習を行うこと。           | 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<br>（自学自習内容）課題プリントと配布資料使い該当学習内容の予習を行うこと。      | 金属イオンの沈殿分析手法を理解し、沈殿化学式や色を表記できる。      |       |     |
|                       | 15週 | 後期のまとめ                                                  |                                      |       |     |
|                       | 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   |     |