

|                                                                                          |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| 福井工業高等専門学校                                                                               |      | 開講年度                                                                                                                               | 平成29年度 (2017年度)    |                            | 授業科目                                          | 情報化学                        |     |
| 科目基礎情報                                                                                   |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 科目番号                                                                                     |      | 0097                                                                                                                               |                    | 科目区分                       |                                               | 専門 / 必修                     |     |
| 授業形態                                                                                     |      | 講義                                                                                                                                 |                    | 単位の種別と単位数                  |                                               | 学修単位: 2                     |     |
| 開設学科                                                                                     |      | 物質工学科                                                                                                                              |                    | 対象学年                       |                                               | 4                           |     |
| 開設期                                                                                      |      | 通年                                                                                                                                 |                    | 週時間数                       |                                               | 1                           |     |
| 教科書/教材                                                                                   |      | 「コンピュータ化学」吉村忠与志、上嶋晃智著、サイエンスハウス(2003)                                                                                               |                    |                            |                                               |                             |     |
| 担当教員                                                                                     |      | 佐々 和洋                                                                                                                              |                    |                            |                                               |                             |     |
| 到達目標                                                                                     |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の情報処理の履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| ルーブリック                                                                                   |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                       |                    | 標準的な到達レベルの目安               |                                               | 未到達レベルの目安                   |     |
| 評価項目1                                                                                    |      | 情報化学について、応用的な問題の解決方法を構築できる                                                                                                         |                    | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できる |                                               | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できない |     |
| 評価項目2                                                                                    |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 評価項目3                                                                                    |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                            |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 教育方法等                                                                                    |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 概要                                                                                       |      | インターネット時代に適応した化学におけるコンピュータ利用を実践できる能力を育成する。化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の情報処理の履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 |                    |                            |                                               |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                |      | 本科目は学修単位科目である。従って、授業においては、情報化学に関する講義と演習を行い、さらに、授業外学修のための課題(予習復習、授業内容に関する調査・考察)を課す。教科書に沿って講義と演習を行う。                                 |                    |                            |                                               |                             |     |
| 注意点                                                                                      |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
| 授業計画                                                                                     |      |                                                                                                                                    |                    |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          |      | 週                                                                                                                                  | 授業内容               |                            | 週ごとの到達目標                                      |                             |     |
| 前期                                                                                       | 1stQ | 1週                                                                                                                                 | 授業概要、ガイダンス、情報化学の分類 |                            | 情報化学の分類が理解できる                                 |                             |     |
|                                                                                          |      | 2週                                                                                                                                 | コンピュータ化学の総説        |                            | コンピュータ化学の概念、インターネット革命、化学におけるコンピュータ手法に関して理解できる |                             |     |
|                                                                                          |      | 3週                                                                                                                                 | 情報倫理               |                            | ネットワーク社会の問題点、情報セキュリティポリシーの策定に関して理解できる         |                             |     |
|                                                                                          |      | 4週                                                                                                                                 |                    |                            | 情報の保護とプライバシーに関して理解できる                         |                             |     |
|                                                                                          |      | 5週                                                                                                                                 | インターネットによる情報学      |                            | インターネットと検索エンジンに関して理解できる                       |                             |     |
|                                                                                          |      | 6週                                                                                                                                 |                    |                            | 化学文献とデータベースに関して理解できる                          |                             |     |
|                                                                                          |      | 7週                                                                                                                                 | 化学情報学              |                            | 化学構造の表記法に関して理解できる                             |                             |     |
|                                                                                          |      | 8週                                                                                                                                 | 中間試験               |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          | 2ndQ | 9週                                                                                                                                 | 試験返却、Excelによる問題解決  |                            | Excelのプラットフォームに関して理解できる                       |                             |     |
|                                                                                          |      | 10週                                                                                                                                | Excelによる問題解決       |                            | 行列と連立方程式を解ける                                  |                             |     |
|                                                                                          |      | 11週                                                                                                                                |                    |                            | 統計処理を実行できる                                    |                             |     |
|                                                                                          |      | 12週                                                                                                                                |                    |                            | 微分積分と方程式の解を導くことができる                           |                             |     |
|                                                                                          |      | 13週                                                                                                                                | 化学統計学              |                            | 回帰分析を行うことができる                                 |                             |     |
|                                                                                          |      | 14週                                                                                                                                |                    |                            | 多変量統計解析とパターン認識を行うことができる                       |                             |     |
|                                                                                          |      | 15週                                                                                                                                | 期末試験               |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          |      | 16週                                                                                                                                | 期末試験返却、前期まとめ       |                            | 前期まとめ                                         |                             |     |
| 後期                                                                                       | 3rdQ | 1週                                                                                                                                 | 化学グラフィックス          |                            | VBAマクロによるグラフィックスを実行できる                        |                             |     |
|                                                                                          |      | 2週                                                                                                                                 |                    |                            | VBAマクロによるグラフィックスを実行できる                        |                             |     |
|                                                                                          |      | 3週                                                                                                                                 | 分子モデリング            |                            | 分子科学計算、分子設計を理解できる                             |                             |     |
|                                                                                          |      | 4週                                                                                                                                 |                    |                            | 分子モデリングを理解できる                                 |                             |     |
|                                                                                          |      | 5週                                                                                                                                 | シミュレーション           |                            | 乱数に関して理解し発生させることができる                          |                             |     |
|                                                                                          |      | 6週                                                                                                                                 |                    |                            | モンテカルロ法に関して理解し実行できる                           |                             |     |
|                                                                                          |      | 7週                                                                                                                                 |                    |                            | 微分量のシミュレーションに関して理解し実行できる                      |                             |     |
|                                                                                          |      | 8週                                                                                                                                 | 中間試験               |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          | 4thQ | 9週                                                                                                                                 | 中間試験返却、シミュレーション    |                            | 振り子運動のシミュレーションに関して理解し実行できる                    |                             |     |
|                                                                                          |      | 10週                                                                                                                                |                    |                            | シミュレーションによるコロイドおよび界面に関して理解し実行できる              |                             |     |
|                                                                                          |      | 11週                                                                                                                                | 化学計測               |                            | 化学センシングに関して理解できる                              |                             |     |
|                                                                                          |      | 12週                                                                                                                                |                    |                            | インターフェースに関して理解できる                             |                             |     |
|                                                                                          |      | 13週                                                                                                                                | 教育工学               |                            | コンピュータ支援学習に関して理解できる                           |                             |     |
|                                                                                          |      | 14週                                                                                                                                |                    |                            | インターネット学校に関して理解できる                            |                             |     |
|                                                                                          |      | 15週                                                                                                                                | 期末試験               |                            |                                               |                             |     |
|                                                                                          |      | 16週                                                                                                                                | 試験の返却と解説、後期のまとめ    |                            | 後期のまとめ                                        |                             |     |
| 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    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 20 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 20 | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |