

|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 福島工業高等専門学校                                                                                  |      | 開講年度                                                                                               | 令和04年度 (2022年度)      |                                             | 授業科目                                           | 環境科学                                               |             |
| 科目基礎情報                                                                                      |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 科目番号                                                                                        |      | 0111                                                                                               |                      | 科目区分                                        | 専門 / 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                                                                                        |      | ビジネスコミュニケーション学科                                                                                    |                      | 対象学年                                        | 4                                              |                                                    |             |
| 開設期                                                                                         |      | 後期                                                                                                 |                      | 週時間数                                        | 2                                              |                                                    |             |
| 教科書/教材                                                                                      |      | 配布資料を用いて授業を行う                                                                                      |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 担当教員                                                                                        |      | 丹野 淳                                                                                               |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 到達目標                                                                                        |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| ①自然界の物質循環と地球環境問題について授業計画にある基礎的な内容が説明できる。<br>②身近な大気環境や水環境における汚濁の現状や浄化機能に関して授業計画にある内容の説明ができる。 |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 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                                                                                       |      | 各授業項目の内容を理解し、応用できる。                                                                                |                      | 各授業項目の内容を理解している。                            |                                                | 各授業項目の内容を理解していない。                                  |             |
| 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                                                                                          |      | 自然界における物質循環および場と環境との関わりについて基礎的な内容を講述する。<br>身近な大気環境や水環境における汚濁の現状や自然の浄化機能に関する内容を講述する。                |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 授業の進め方・方法                                                                                   |      | 中間試験，期末試験はともに50分間の試験を実施する。<br>定期試験の成績80%，課題・演習等の成績20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。<br>各講義終了後にミニテストを実施する。 |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 注意点                                                                                         |      | 授業中の課題は定期試験で問われることもあるため，しっかりと復習しておくこと。                                                             |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 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 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                                                                                        |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |
| 後期                                                                                          | 3rdQ | 週                                                                                                  | 授業内容                 |                                             | 週ごとの到達目標                                       |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 1週                                                                                                 | 環境史                  |                                             | 地球誕生，生物の出現，エネルギーと環境，環境問題，生態系                   |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 2週                                                                                                 | 炭素の循環                |                                             | 有機物分解，化石燃料，森林減少，地球温暖化                          |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 3週                                                                                                 | 窒素の循環                |                                             | 窒素固定，硝化と脱窒，窒素酸化物                               |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 4週                                                                                                 | リンの循環                |                                             | 肥料と洗剤，栄養塩類，リービッチの最少律，富栄養化                      |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 5週                                                                                                 | イオウの循環               |                                             | 火山由来，硫黄酸化物，酸性雨                                 |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 6週                                                                                                 | 水銀の循環                |                                             | 重金属汚染，生物濃縮                                     |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 7週                                                                                                 | 後期中間試験               |                                             |                                                |                                                    |             |
|                                                                                             | 4thQ | 8週                                                                                                 | 物質循環と環境問題            |                                             | 後期中間試験答案確認<br>地球温暖化，酸性雨，オゾン層破壊，大気汚染，水質汚濁       |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 9週                                                                                                 | 大気的环境                |                                             | 粒子状物質，最大着地濃度，有効煙突高さ                            |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 10週                                                                                                | 河川的环境                |                                             | 水質環境基準，自浄作用                                    |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 11週                                                                                                | 湖沼・土壌的环境             |                                             | 湖沼内の食物連鎖，富栄養化の影響，土壌汚染                          |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 12週                                                                                                | 海域と地下水の環境            |                                             | 油汚染，赤潮と青潮，揮発性有機塩素化合物，砒素，硝酸性窒素                  |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 13週                                                                                                | 干潟と湿地の環境<br>環境アセスメント |                                             | 感潮域，干潟の成因，バイオターベーション，湿地の植物，根圏の水質<br>環境項目，調査，予測 |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 14週                                                                                                | リスクアセスメント            |                                             | 環境リスク，健康リスク                                    |                                                    |             |
|                                                                                             |      | 15週                                                                                                | まとめ                  |                                             | 後期期末試験の答案確認，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         |
| 基礎的能力                                                                                       | 自然科学 | ライフサイエンス/アースサイエンス                                                                                  | ライフサイエンス/アースサイエンス    | 太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。      |                                                | 3                                                  | 後1          |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。                  |                                                | 3                                                  | 後1          |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 地球上の生物の多様性について説明できる。                        |                                                | 3                                                  | 後1,後13      |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。 |                                                | 3                                                  | 後2          |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 生態ピラミッドについて説明できる。                           |                                                | 3                                                  | 後2          |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。             |                                                | 3                                                  | 後2,後3,後4,後5 |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 有害物質の生物濃縮について説明できる。                         |                                                | 3                                                  | 後6          |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      | 地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。                   |                                                | 3                                                  | 後1,後8       |
|                                                                                             |      |                                                                                                    |                      |                                             |                                                |                                                    |             |

|             |                         |                                                     |                                                     |                                                                 |   |                                                 |
|-------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|
|             | 工学基礎                    | 技術者倫理<br>(知的財産、<br>法令順守、<br>持続可能性<br>を含む)およ<br>び技術史 | 技術者倫理<br>(知的財産、<br>法令順守、<br>持続可能性<br>を含む)およ<br>び技術史 | 環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。             | 3 | 後2,後7,後<br>8,後9,後<br>10,後11,後<br>12,後13,後<br>14 |
|             |                         |                                                     |                                                     | 環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                              | 2 | 後2,後7,後<br>8,後9,後<br>10,後11,後<br>12,後13,後<br>14 |
|             |                         |                                                     |                                                     | 全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。 | 2 | 後1,後2,後<br>3,後4,後<br>5,後6,後<br>7,後8             |
| 分野横断的<br>能力 | 総合的な学<br>習経験と創<br>造的思考力 | 総合的な学<br>習経験と創<br>造的思考力                             | 総合的な学<br>習経験と創<br>造的思考力                             | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。          | 3 | 後1,後9,後<br>10,後11,後<br>12,後13,後<br>14           |

| 評価割合    |    |        |      |    |         |     |     |
|---------|----|--------|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題・演習等 | 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 | 20     | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 20     | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0      | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0      | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |