

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|--|
| 石川工業高等専門学校                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                          |                                            | 授業科目     | 環境保全工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                   | 20425                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                          | 科目区分                                       | 専門 / 必修  |                                         |  |
| 授業形態                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                          | 単位の種別と単位数                                  | 履修単位: 2  |                                         |  |
| 開設学科                                                                                   | 環境都市工学科                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                          | 対象学年                                       | 5        |                                         |  |
| 開設期                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                          | 週時間数                                       | 2        |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 担当教員                                                                                   | 高野 典礼                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 1.課題発表を通じて、プレゼンテーション能力を身につける。<br>2.環境データを用いることができる。<br>3.統計的推測ができる。<br>4.平均値の差の検定ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 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                                                                                  | 聴衆を引き付けるプレゼンテーション能力を身につけている。                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                          | プレゼンテーション能力を身につける。                         |          | プレゼンテーション能力を身につけていない。                   |  |
| 評価項目2                                                                                  | 環境データを計測できる。                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                          | 環境データを用いることができる。                           |          | 環境データを用いることができない。                       |  |
| 評価項目3                                                                                  | データ分布を仮定して統計的推測ができる。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                          | 統計的推測ができる。                                 |          | 統計的推測ができない。                             |  |
| 評価項目4                                                                                  | 複数の検定法ができる。                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                          | 平均値の差の検定ができる。                              |          | 平均値の差の検定ができない。                          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 本科学習目標 4<br>創造工学プログラム B1専門(土木工学)                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 概要                                                                                     | 自然環境にかかわる基礎的な知識や環境問題の現状や課題について学び、次に環境保全の考え方、環境管理の手法、環境創造にかかわる技術、水や土壌等の浄化技術について学び、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮できる。<br>また、課題発表を通じて、自分の考えを正しく表現し、公正に意見を交換することができる。                                                                                                              |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                              | 【関連科目】環境システム工学、上下水道工学<br>【MCC対応】V-F-6 環境                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 注意点                                                                                    | 本講義では教科書を用いないので、講義ノートをしっかり取ること。<br>新聞、雑誌、インターネットなど、関連ニュースで予習復習を行うこと。<br>合格点に満たない者に対しては追試を行う。<br>【評価方法・評価基準】<br>中間試験を実施し、期末は課題発表を当てて評価する。<br>1. 前期： 個別課題発表(50%)、グループワーク課題発表(50%)<br>2. 学年末： 個別課題発表(25%)、グループワーク課題発表(25%)、後期中間試験(25%)、期末レポート(25%)<br>成績の評価基準として60点以上を合格とする。 |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| テスト                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                          |                                            |          |                                         |  |
| <input checked="" 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 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 |                                         |  |
| 前期                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週                              | 課題説明<br>：総合環境政策 SDGs                     |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週                              | 課題作成<br>：地方環境対策                          |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週                              | 課題作成<br>：Corporate Social Responsibility |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週                              | 課題作成<br>：論文要約                            |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週                              | 課題発表                                     |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週                              | 課題発表                                     |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週                              | 課題発表                                     |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週                              | グループワーク<br>：総合環境政策の再認識、共有化               |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週                              | グループワーク<br>：地方環境対策の再認識、共有化               |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週                             | グループワーク<br>：CSRの再認識、共有化                  |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週                             | グループワーク<br>：研究課題の創出                      |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週                             | グループワーク<br>：スライド作成                       |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週                             | グループワーク<br>：発表                           |                                            |          |                                         |  |
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週                             | グループワーク<br>：発表                           |                                            |          |                                         |  |

|    |      |     |                       |  |
|----|------|-----|-----------------------|--|
| 後期 |      | 15週 | グループワーク<br>：発表        |  |
|    |      | 16週 |                       |  |
|    | 3rdQ | 1週  | 平均値、中央値、最頻値           |  |
|    |      | 2週  | 分散と標準偏差               |  |
|    |      | 3週  | ヒストグラム                |  |
|    |      | 4週  | 箱ひげ図                  |  |
|    |      | 5週  | 移動平均                  |  |
|    |      | 6週  | 標本平均の分布               |  |
|    |      | 7週  | 母平均の推定                |  |
|    |      | 8週  | 仮説検定                  |  |
|    | 4thQ | 9週  | レポート課題<br>：環境データの取り扱い |  |
|    |      | 10週 | レポート作成                |  |
|    |      | 11週 | レポート作成                |  |
|    |      | 12週 | レポート作成                |  |
|    |      | 13週 | レポート作成                |  |
|    |      | 14週 | レポート評価                |  |
|    |      | 15週 | レポート評価                |  |
|    |      | 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 | 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。              | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 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。                               | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                                 | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。       | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。          | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。 | 4     |           |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野                                               | 環境                                                  | 地球規模の環境問題を説明できる。                                                 | 4     | 前1,前11,後8 |
|       |          |                                                     |                                                     | 環境と人の健康との関わりを説明できる。                                              | 4     | 前13       |
|       |          |                                                     |                                                     | 過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。                          | 4     | 前8        |
|       |          |                                                     |                                                     | 大気汚染の現状と発生源について、説明できる。                                           | 4     | 前9        |
|       |          |                                                     |                                                     | 騒音の発生源と現状について、説明できる。                                             | 4     | 前10       |
|       |          |                                                     |                                                     | 廃棄物の発生源と現状について、説明できる。                                            | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。                                          | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。                                          | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。                                             | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 環境影響評価の目的を説明できる。                                                 | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。                                           | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 環境影響指標を説明できる。                                                    | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | リスクアセスメントを説明できる。                                                 | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | ライフサイクルアセスメントを説明できる。                                             | 4     |           |
|       |          | 施工・法規                                               |                                                     | 建設機械の概要を説明できる。                                                   | 4     |           |
|       |          |                                                     |                                                     | 主な建設機械の作業能力算定法を説明できる。                                            | 4     |           |

### 評価割合

|         | 発表 | 試験 | レポート | 合計  |
|---------|----|----|------|-----|
| 総合評価割合  | 50 | 25 | 25   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 25 | 25   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0   |