

|                                                             |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 富山高等専門学校                                                    |          | 開講年度                                                                                                                      | 平成28年度 (2016年度) |                              | 授業科目    | 環境強度Ⅱ                                                         |     |
| 科目基礎情報                                                      |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
| 科目番号                                                        |          | 0061                                                                                                                      |                 | 科目区分                         | 専門 / 選択 |                                                               |     |
| 授業形態                                                        |          | 授業                                                                                                                        |                 | 単位の種別と単位数                    | 学修単位: 1 |                                                               |     |
| 開設学科                                                        |          | 機械システム工学科                                                                                                                 |                 | 対象学年                         | 5       |                                                               |     |
| 開設期                                                         |          | 後期                                                                                                                        |                 | 週時間数                         | 1       |                                                               |     |
| 教科書/教材                                                      |          | 環境材料学―地球環境保全に関わる腐食・防食工学 長野 博夫 他著 共立出版                                                                                     |                 |                              |         |                                                               |     |
| 担当教員                                                        |          | 坂本 佳紀                                                                                                                     |                 |                              |         |                                                               |     |
| 到達目標                                                        |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
| 大気腐食・海水腐食について説明できる<br>応力腐食割れ・疲労腐食について説明できる<br>高温酸化について説明できる |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
| 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                                                       |          | 大気腐食・海水腐食について詳しく説明できる                                                                                                     |                 | 大気腐食・海水腐食について説明できる           |         | 大気腐食・海水腐食について説明できない。                                          |     |
| 評価項目2                                                       |          | 応力腐食割れ・疲労腐食について詳しく説明できる                                                                                                   |                 | 応力腐食割れ・疲労腐食について説明できる         |         | 応力腐食割れ・疲労腐食について説明できない。                                        |     |
| 評価項目3                                                       |          | 高温酸化について詳しく説明できる                                                                                                          |                 | 高温酸化について説明できる                |         | 高温酸化について説明できない。                                               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                               |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
| 教育方法等                                                       |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
| 概要                                                          |          | 環境強度Iをもとに、実際に材料を使用する際に起こりうる、大気腐食、応力腐食割れ、高温酸化などの事例を取り上げ、材料が腐食する機構を理解し、防食対策について対策がたてることができる基本的知識を習得することをできることを目的とする。        |                 |                              |         |                                                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                   |          | 講義                                                                                                                        |                 |                              |         |                                                               |     |
| 注意点                                                         |          | ・環境強度Ⅰを履修していることが望ましい。<br>・レポート等は、すべての課題についての提出が必要です、やむを得ない事情の場合を除き、提出期限を守らなかった場合などは、単位を認定しません。<br>・学生の理解度に応じて変更する場合があります。 |                 |                              |         |                                                               |     |
| 授業計画                                                        |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 週                                                                                                                         | 授業内容            |                              |         | 週ごとの到達目標                                                      |     |
| 後期                                                          | 3rdQ     | 1週                                                                                                                        | ガイダンス           |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 2週                                                                                                                        | 大気腐食(1)         |                              |         | 大気腐食の概要とクロムゲージサイトなどの耐候性材料の基本的知識、LCCの概要に沿ったメンテナンスの考え方について説明する。 |     |
|                                                             |          | 3週                                                                                                                        | 大気腐食(2)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 4週                                                                                                                        | 海水腐食(1)         |                              |         | 海水中で利用する、または海水を冷却水に利用する場合の基本的知識について説明する。                      |     |
|                                                             |          | 5週                                                                                                                        | 海水腐食(2)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 6週                                                                                                                        | 応力腐食割れ(1)       |                              |         | 環境脆化の例として応力腐食割れについて材料、環境、応力状態の関係について説明する。                     |     |
|                                                             |          | 7週                                                                                                                        | 応力腐食割れ(2)       |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 8週                                                                                                                        | 中間試験            |                              |         |                                                               |     |
|                                                             | 4thQ     | 9週                                                                                                                        | 疲労腐食(1)         |                              |         | 疲労腐食の基本的知識について説明し、疲労強度に及ぼす、腐食の影響を説明する。                        |     |
|                                                             |          | 10週                                                                                                                       | 疲労腐食(2)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 11週                                                                                                                       | 疲労腐食(3)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 12週                                                                                                                       | 土壌腐食            |                              |         | 材料の土壌中での利用に際に発生する腐食、微生物腐食やマクロセル、電飾についての概要を説明する。               |     |
|                                                             |          | 13週                                                                                                                       | 高温酸化(1)         |                              |         | ガスタービンなど高温環境で利用する材料について高温環境中の材料の性質、問題点について説明する。               |     |
|                                                             |          | 14週                                                                                                                       | 高温酸化(2)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 15週                                                                                                                       | 高温酸化(3)         |                              |         |                                                               |     |
|                                                             |          | 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 |
| 専門的能力                                                       | 分野別の専門工学 | 機械系分野                                                                                                                     | 機械設計            | 許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。 |         | 4                                                             |     |
|                                                             |          |                                                                                                                           | 材料              | 疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。  |         | 4                                                             |     |
| 評価割合                                                        |          |                                                                                                                           |                 |                              |         |                                                               |     |
|                                                             | 試験       | 提出物                                                                                                                       | 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                                                       | 0        | 0                                                                                                                         | 0               | 0                            | 0       | 0                                                             | 0   |
| 専門的能力                                                       | 80       | 20                                                                                                                        | 0               | 0                            | 0       | 0                                                             | 100 |
| 分野横断的能力                                                     | 0        | 0                                                                                                                         | 0               | 0                            | 0       | 0                                                             | 0   |