

|                                                                                                  |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------|-------|
| 岐阜工業高等専門学校                                                                                       |                                                                             | 開講年度                                                                                     | 平成29年度 (2017年度)                                                                                      |         | 授業科目                                                                | 環境材料学 |
| 科目基礎情報                                                                                           |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 科目番号                                                                                             | 0021                                                                        |                                                                                          | 科目区分                                                                                                 | 専門 / 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                                                                                             | 先端融合開発専攻                                                                    |                                                                                          | 対象学年                                                                                                 | 専1      |                                                                     |       |
| 開設期                                                                                              | 後期                                                                          |                                                                                          | 週時間数                                                                                                 | 2       |                                                                     |       |
| 教科書/教材                                                                                           | 各講師が用意した資料を用いる。                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 担当教員                                                                                             | 犬飼 利嗣,清水 隆宏,上原 敏之,小栗 久和,山田 実,田島 孝治,所 哲郎,羽瀨 仁恵,福永 哲也,水野 和憲,北川 輝彦,小野内 徹       |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 到達目標                                                                                             |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| この授業は高専教員が行っている先端的な研究や技術開発の内容を紹介する他、学内の特別講演会などを合計15回以上開講する。これにより工学分野の知識に触れ、討論を通して視野を広げることを目標とする。 |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| ①材料学における技術者倫理<br>②材料学における安全と環境<br>③基礎工学としての材料学の知識習得<br>④異なった技術分野の材料学の理解                          |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 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                                                           |       |
|                                                                                                  | 材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。                      |                                                                                          | 材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。                                             |         | 材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で解答できない。                      |       |
|                                                                                                  | 材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。                      |                                                                                          | 材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。                                             |         | 材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で解答できない。                      |       |
|                                                                                                  | 基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。 |                                                                                          | 基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。                        |         | 基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等で解答できない。 |       |
|                                                                                                  | 異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。                     |                                                                                          | 異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。                                            |         | 異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で解答できない。                     |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                    |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 教育方法等                                                                                            |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 概要                                                                                               |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                        |                                                                             | (1)授業の内容や日時については本シラバスに従うが、変更があれば電子メールなどで案内するので注意すること。<br>(2)積極的に質疑を行うこと。また、毎回レポートを提出すること |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 注意点                                                                                              |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
| 授業計画                                                                                             |                                                                             |                                                                                          |                                                                                                      |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 週                                                                                        | 授業内容                                                                                                 |         | 週ごとの到達目標                                                            |       |
| 後期                                                                                               | 3rdQ                                                                        | 1週                                                                                       | (山田(M))：材料の軽量化による環境保護                                                                                |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 2週                                                                                       | (所(E))：撥水性材料<br>ナノテクノロジーに向けての表面自由エネルギーの関係する事象について解説し、撥水性の診断及び制御について、材料学の立場で学ぶ。                       |         | 表面自由エネルギーの各種依存性について理解している。<br>撥水性の測定方法について理解している。                   |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 3週                                                                                       | (小栗(M))：ステンレス鋼の応力腐食割れ                                                                                |         | ステンレス鋼の応力腐食割れの要因と発生事例、対策について理解する。                                   |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 4週                                                                                       | (上原(自))：天然高分子化合物と合成高分子化合物                                                                            |         | 天然高分子化合物と合成高分子化合物の材料としての性質とその構造を理解する。                               |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 5週                                                                                       | (高木)：材料学と安全と環境について2（技術士による講演）                                                                        |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 6週                                                                                       | (小野内)：環境配慮材料の背景と定義<br>1) いまなぜ、環境配慮材料か？ 2) 環境配慮材料とは（概要）                                               |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 7週                                                                                       | (小野内)：材料の環境・安全への配慮した設計、評価<br>3) 材料の環境配慮設計 4) 材料の環境配慮性の評価                                             |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 8週                                                                                       | (小野内)：具体事例（ケーススタディ）<br>5) 環境配慮性による分類 6) 用途分野による分類                                                    |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  | 4thQ                                                                        | 9週                                                                                       | (羽瀨 (E))：半導体材料の研究および応用                                                                               |         | 半導体材料の研究および応用について理解する                                               |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 10週                                                                                      | (北川(D))：電子材料の基礎                                                                                      |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 11週                                                                                      | (福永(D))：電子材料の応用                                                                                      |         |                                                                     |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 12週                                                                                      | (水野(C))：社会基盤整備に必要となる材料 1                                                                             |         | 社会基盤整備に必要となる材料（地盤材料）について理解する                                        |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 13週                                                                                      | (水野(C))：社会基盤整備に必要となる材料 2                                                                             |         | 社会基盤整備に必要となる材料（コンクリート材料）について理解する                                    |       |
|                                                                                                  |                                                                             | 14週                                                                                      | (犬飼(A))：環境対応型コンクリート<br>コンクリート分野において、様々な種類の環境対応型コンクリートが提案されている。各種の環境対応型コンクリートについて、その特徴と環境負荷低減効果を学習する。 |         |                                                                     |       |

|                       |    |      |                                                                                   |     |                          |
|-----------------------|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------|
|                       |    | 15週  | (清水(A))：歴史的建造物に利用された建築材料<br>先人の技術と知恵により建設された伝統建築について<br>、使用された材料に着目し、その特徴を明らかにする。 |     | 歴史的建造物に利用された建築材料について理解する |
|                       |    | 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                  |    |      |                                                                                   |     |                          |
|                       |    | レポート |                                                                                   | 合計  |                          |
| 総合評価割合                |    | 150  |                                                                                   | 150 |                          |
| 得点                    |    | 150  |                                                                                   | 150 |                          |