

|   |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
|---|--|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|-------|-----|
| 鳥羽商船高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)         | 授業科目                            | 破壊工学                  |   |       |     |
| 科目基礎情報  |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 科目番号  | 0101                                     |                                 | 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  | 海事システム学専攻                                |                                 | 対象学年                    | 専2                              |                       |   |       |     |
| 開設期   | 前期                                       |                                 | 週時間数                    | 2                               |                       |   |       |     |
| 教科書/教材  |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 担当教員  | 吉岡 幸次郎                                   |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 到達目標  |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 1.金属材料の破壊に関する基礎知識を習得する。<br>2.破壊のメカニズムから破壊原因が分かる。<br>3.破壊のメカニズムを理解した上で、機械・構造物の設計や保守に応用できる。 |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 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   | 金属材料の破壊に関する基礎知識を習得する。                    |                                 | き裂を持つ物体の変形、応力場が分かる。     |                                 | き裂を持つ物体の変形、応力場が分からない。 |   |       |     |
| 評価項目2   | 破壊のメカニズムから破壊原因が分かる。                      |                                 | 様々な破壊、割れについて説明できる。      |                                 | 様々な破壊、割れについて説明できない。   |   |       |     |
| 評価項目3   | 破壊の原因から設計や保守の改善点が見分かる。                   |                                 | 破壊事例をもとに改善点が見つかることができる。 |                                 | 破壊事例をもとに改善点が見つからない。   |   |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 教育方法等   |  |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 概要  | 金属材料の破壊メカニズムの基礎について講義を行う                 |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 授業の進め方・方法   | 授業は、講義形式で行う。重要なポイントは課題またはレポートを課すことがある。   |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 注意点   | ・関数電卓持参<br>・「ポートフォリオ」はレポート及び課題に関する評価である。 |                                 |                         |                                 |                       |   |       |     |
| 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 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                              | ガイダンス                   | 破壊工学の概要や歴史について知る                |                       |   |       |     |
|   |  | 2週                              | 応力とひずみ                  | フックの法則、平面ひずみと平面応力について知る         |                       |   |       |     |
|   |  | 3週                              | き裂の応力場                  | き裂に発生した応力場の計算ができる               |                       |   |       |     |
|   |  | 4週                              | 疲労破壊 (1)                | 定応力及び定ひずみ疲労について知る               |                       |   |       |     |
|   |  | 5週                              | 疲労破壊 (2)                | 疲労き裂の発生と成長について知る                |                       |   |       |     |
|   |  | 6週                              | 環境割れ                    | 環境割れについて知る                      |                       |   |       |     |
|   |  | 7週                              | 中間試験                    |                                 |                       |   |       |     |
|   |  | 8週                              | 試験返却・解答復習               |                                 |                       |   |       |     |
|   | 2ndQ                                     | 9週                              | 塑性変形 (1)                | 金属結晶のすべり変形について知る                |                       |   |       |     |
|   |  | 10週                             | 塑性変形 (2)                | 金属の剪断強さについて知る                   |                       |   |       |     |
|   |  | 11週                             | 塑性変形 (3)                | 転位について知る                        |                       |   |       |     |
|   |  | 12週                             | 塑性変形 (4)                | 塑性変形に対する温度の影響について知る             |                       |   |       |     |
|   |  | 13週                             | 塑性変形 (5)                | クリープ破断について知る                    |                       |   |       |     |
|   |  | 14週                             | 加工硬化                    | 加工硬化について知る                      |                       |   |       |     |
|   |  | 15週                             | 定期試験                    |                                 |                       |   |       |     |
|   |  | 16週                             | 試験返却・解答復習               |                                 |                       |   |       |     |
| 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  | 60                                       | 0                               | 0                       | 0                               | 40                    | 0                                       | 100   |     |
| 基礎的能力   | 20                                       | 0                               | 0                       | 0                               | 20                    | 0                                       | 40    |     |
| 専門的能力   | 40                                       | 0                               | 0                       | 0                               | 20                    | 0                                       | 60    |     |
| 分野横断的能力   | 0  | 0                               | 0                       | 0                               | 0                     | 0                                       | 0     |     |