

|                                                                   |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|--------------------|---------|------------------------|-----|-----|
| 弓削商船高等専門学校                                                        |                                                                                                                           | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)      |                    | 授業科目    | 水力学                    |     |     |
| 科目基礎情報                                                            |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 科目番号                                                              | 5A20                                                                                                                      |      |                      | 科目区分               | 専門 / 必修 |                        |     |     |
| 授業形態                                                              | 授業                                                                                                                        |      |                      | 単位の種別と単位数          | 履修単位: 2 |                        |     |     |
| 開設学科                                                              | 商船学科                                                                                                                      |      |                      | 対象学年               | 5       |                        |     |     |
| 開設期                                                               | 後期                                                                                                                        |      |                      | 週時間数               | 4       |                        |     |     |
| 教科書/教材                                                            | 基礎と演習流体力学：岩本順二郎（東京電機大学出版局）,水力学：宮井他（森北出版）                                                                                  |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 担当教員                                                              | 湯田 紀男                                                                                                                     |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 到達目標                                                              |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 工学的諸問題を解決するために、また関連専門科目の理解を助ける目的から、水力学の基礎及び応用を比較的簡単な練習問題を用いて講義する。 |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 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              |     |     |
| ベルヌーイの定理が理解、活用できる。                                                | 定理・公式が理解でき、問題が解ける。                                                                                                        |      |                      | 公式が理解でき、活用できる。     |         | 定理・公式が理解できない。          |     |     |
| 静力学が理解、活用できる。                                                     | 静力学が理解活用できる。                                                                                                              |      |                      | 静力学が理解できる。         |         | 静力学が理解できない。            |     |     |
| 船体に働く力（水による影響）、影響が理解できる。                                          | 船体に働く力・影響を理解できる。                                                                                                          |      |                      | 船体に働く力について多少理解できる。 |         | 船体に働く力について理解できない。      |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                     |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 専門 A1 専門 E3                                                       |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 教育方法等                                                             |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 概要                                                                | 非圧縮性流体の基礎を講義する。できる限り船舶に関連する例を用いて講義を行う。                                                                                    |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 授業の進め方・方法                                                         | 今までに学習してきた物理学、数学、力学等との関連を配慮して講義する。現実の流体現象を例に引き理解を助けるようにする。また関連科目の進度にも注意する。随時プリント配布するため、大切に保管するように。                        |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 注意点                                                               | 養成施設引当て科目（単位）：航海コース [操船(0.6),船舶の出力装置(0.6)] 機関コース [補機(0.1),力学・流体力学(0.2),出力装置 (0.1) ,プロペラ装置 (0.2) ]<br>関連科目：船体運動力学・推進論・船舶工学 |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 実務経験のある教員による授業科目                                                  |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
| 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・単位と次元          |                    |         | 定義・重力場での静止物体についてわかる    |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 2週   | 圧力・圧力計に関する演習         |                    |         | 定義・重力場での静止物体についてわかる    |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 3週   | 圧力に関する例題を用いた計算演習     |                    |         | 定義・重力場での静止物体についてわかる    |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 4週   | 固体壁に働く流体の力・その演習①     |                    |         | 定義・重力場での静止物体についてわかる    |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 5週   | 浮力・浮体の安定・不安定         |                    |         | 浮体の安定不安定についてわかる        |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 6週   | 浮体の安定に関する演習          |                    |         | 浮体の安定不安定についてわかる        |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 7週   | 船の復原性・復原性に関する演習      |                    |         | 船舶の横揺れ・縦揺れについてわかる      |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 8週   | 中間試験                 |                    |         |                        |     |     |
|                                                                   | 4thQ                                                                                                                      | 9週   | ベルヌーイの定理とその応用（船体操縦性） |                    |         | 流線・定常流・非定常流・流線管についてわかる |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 10週  | 運動量の法則・角運動量の法則       |                    |         | 流線・定常流・非定常流・流線管についてわかる |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 11週  | 粘性・層流及び乱流について        |                    |         | 応用演習を含めた演習問題が解ける       |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 12週  | 次元解析・相似則レイノルズ数・フルード数 |                    |         | 応用演習を含めた演習問題が解ける       |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 13週  | 境界層、層流・乱流の速度分布       |                    |         | 応用演習を含めた演習問題が解ける       |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 14週  | 管路抵抗・管路の諸損失・ポンプ      |                    |         | 応用演習を含めた演習問題が解ける       |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 15週  | 物体に働く流体力・船体抵抗と推進力・効率 |                    |         | 船体抵抗を中心とした抗力がわかる       |     |     |
|                                                                   |                                                                                                                           | 16週  | 期末試験                 |                    |         |                        |     |     |
| 評価割合                                                              |                                                                                                                           |      |                      |                    |         |                        |     |     |
|                                                                   | 定期試験                                                                                                                      | 小テスト | レポート                 | 口答発表               | 成果物, 実技 | ポートフォリオ                | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                                            | 80                                                                                                                        | 20   | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 100 |
| 知識の基本的な理解                                                         | 80                                                                                                                        | 20   | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 100 |
| 思考・推論・創造への適応力                                                     | 0                                                                                                                         | 0    | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 0   |
| 汎用的技能                                                             | 0                                                                                                                         | 0    | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 0   |
| リーダーシップ・コミュニケーション力                                                | 0                                                                                                                         | 0    | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 0   |
| 態度・志向性(人間力)                                                       | 0                                                                                                                         | 0    | 0                    | 0                  | 0       | 0                      | 0   | 0   |