

|                       |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|-----|
| 函館工業高等専門学校            |                                                                                         | 開講年度                              | 令和02年度 (2020年度)  |                       | 授業科目                       | 流体物理                |     |
| 科目基礎情報                |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 科目番号                  | 0015                                                                                    |                                   |                  | 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: 2                    |                     |     |
| 開設学科                  | 生産システム工学専攻                                                                              |                                   |                  | 対象学年                  | 専1                         |                     |     |
| 開設期                   | 後期                                                                                      |                                   |                  | 週時間数                  | 2                          |                     |     |
| 教科書/教材                | プリントを配布                                                                                 |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 担当教員                  | 劔地 利昭                                                                                   |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 到達目標                  |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 流体の運動方程式について、理解し説明できる |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 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                 |                                                                                         | 流体の運動方程式について、理解し説明でき、簡単な流れ場に適用できる |                  | 流体の運動方程式について、理解し説明できる |                            | 流体の運動方程式について理解していない |     |
| 学科の到達目標項目との関係         |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 学習・教育到達目標 B-1         |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 教育方法等                 |                                                                                         |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 概要                    | 本講義では、物理の知識を基礎とし、流体力学へ応用する。さまざまな流体現象を、物理的な視点で捉え数式化し、これまでに学習した数学の知識を活用し解ける能力を養うことを目的とする。 |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 授業の進め方・方法             | 授業は配布した資料をもとに行う。                                                                        |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 注意点                   | 評価方法 (中試験40%(B-1:100%) + 期末試験40%(B-1:100%) + 課題20%(B-1:100%))                           |                                   |                  |                       |                            |                     |     |
| 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<br>流体力学の基礎 |                       | 学習の意義、進め方、評価方法の周知          |                     |     |
|                       |                                                                                         | 2週                                | 流体力学の基礎          |                       | 密度・圧力・粘性応力などを説明できる。        |                     |     |
|                       |                                                                                         | 3週                                | 静水力学             |                       | パスカルの原理・浮力を説明できる。          |                     |     |
|                       |                                                                                         | 4週                                | 流体の質量保存法則        |                       | 連続の式を理解できる。                |                     |     |
|                       |                                                                                         | 5週                                | 流体の質量保存法則        |                       | 連続の式を導出できる。                |                     |     |
|                       |                                                                                         | 6週                                | 流体の質量保存法則        |                       | 連続の式を応用できる。                |                     |     |
|                       |                                                                                         | 7週                                | 流体のエネルギー保存則      |                       | ベルヌーイの定理を理解できる。            |                     |     |
|                       |                                                                                         | 8週                                | 中試験              |                       |                            |                     |     |
|                       | 4thQ                                                                                    | 9週                                | 試験答案の返却と解答       |                       |                            |                     |     |
|                       |                                                                                         | 10週                               | 流体のエネルギー保存則      |                       | ベルヌーイの定理を導出できる。            |                     |     |
|                       |                                                                                         | 11週                               | 流体のエネルギー保存則      |                       | ベルヌーイの定理を応用できる。            |                     |     |
|                       |                                                                                         | 12週                               | 流体の運動量保存則        |                       | ナビエ・ストークス方程式を理解できる。        |                     |     |
|                       |                                                                                         | 13週                               | 流体の運動量保存則        |                       | ナビエ・ストークス方程式を導出できる。        |                     |     |
|                       |                                                                                         | 14週                               | 流体の運動量保存則        |                       | ナビエ・ストークス方程式を応用できる。        |                     |     |
|                       |                                                                                         | 15週                               | ポテンシャル流理論        |                       | 渦なし流れ・速度ポテンシャル・流れ関数を説明できる。 |                     |     |
|                       |                                                                                         | 16週                               | 期末試験             |                       |                            |                     |     |
| 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                    | 課題                         | その他                 | 合計  |
| 総合評価割合                | 80                                                                                      | 0                                 | 0                | 0                     | 20                         | 0                   | 100 |
| 基礎的能力                 | 0                                                                                       | 0                                 | 0                | 0                     | 0                          | 0                   | 0   |
| 専門的能力                 | 80                                                                                      | 0                                 | 0                | 0                     | 20                         | 0                   | 100 |
| 分野横断的能力               | 0                                                                                       | 0                                 | 0                | 0                     | 0                          | 0                   | 0   |