

| 科目名  | 水力学  | 英語科目名       | Hydraulics              |        |
|--|--|-------------|-------------------------|--------|
| 開講年度・学期  | 平成23年度・通年                                      | 対象学科・専攻・学年  | 機械工学科4年                 |        |
| 授業形態   | 講義   | 必修 or 選択    | 必修                      |        |
| 単位数  | 2  | 単位種類        | 履修単位 (30h)              |        |
| 担当教員   | 増淵 寿   | 居室 (もしくは所属) | 機械工学科棟2階                |        |
| 電話   | 0285-20-2200                                   | E-mail      | masubuti@oyama-ct.ac.jp |        |
| 授業の達成目標  | 授業達成目標との対応                                     |             |                         |        |
|  |  | 小山高専の教育方針   | 学習・教育目標 (JABEE)         |        |
|  |  |             | JABEE 基準要件              |        |
|  | 1. 流体とは何であるのか、また流体の圧縮性および粘性について説明できる           | ③           | (A-1)                   | d(2-a) |
|  | 2. 静止流体における圧力の特徴を理解し、この圧力によって流体中の物体が受ける力を計算できる | ③           | (A-1)                   | d(2-a) |
|  | 3. 連続の式を理解し、流量や平均流速を求めることができる                  | ③           | (A-1)                   | d(2-a) |
|  | 4. ベルヌーイの定理を理解し、この定理をさまざまな問題に適用することができる        | ③           | (A-1)                   | d(2-a) |
|  | 5. 運動量の法則を理解し、物体が流体から受ける力を計算できる                | ③           | (A-1)                   | d(2-a) |
| 6. 内部流れ (管路内流れ) におけるエネルギー損失を計算できる                                  | ③  | (A-1)       | d(2-a)                  |        |
| 7. 外部流れにおける流体力 (抗力と揚力) を計算できる                                      | ③  | (A-1)       | d(2-a)                  |        |
| 各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法  |  |             |                         |        |
| 達成目標1~7: 試験での関連問題について60%以上の成績で達成とする                                |  |             |                         |        |
| 評価方法   |  |             |                         |        |
| 前期2回、後期2回の試験により原則60点以上を合格とする<br>授業中に適宜、小試験やレポート課題を課しこれらの結果も成績に加味する |  |             |                         |        |
| 授業内容   |  |             |                         |        |
| 1. 流体の性質 : 圧縮性・粘性 (2週)   |  |             |                         |        |
| 2. 流体静力学 : 圧力・液柱計・板に作用する力・相対的静止 (7週)                               |  |             |                         |        |
| 3. 連続の式 : 質量保存則・流量・コントロールボリューム (2週)                                |  |             |                         |        |
| 4. ベルヌーイの定理とその応用 : エネルギー保存則・ベルヌーイの定理の応用1 (3週)<br>(前期期末試験)          |  |             |                         |        |
| 試験返却と解答 (1週)   |  |             |                         |        |
| 4. ベルヌーイの定理とその応用 : ベルヌーイの定理の応用2 (1週)                               |  |             |                         |        |
| 5. 運動量の法則 : 運動量の法則・運動量モーメントの法則 (4週)                                |  |             |                         |        |
| 6. 相似則 : バッキンガムの $\pi$ 定理・相似の条件と相似則 (3週)                           |  |             |                         |        |
| 7. 管路内の流れ : 層流と乱流・円管内流れ・損失 (4週)                                    |  |             |                         |        |
| 8. 抗力と揚力 : 抗力・境界層・揚力 (2週)<br>(後期期末試験)                              |  |             |                         |        |
| 試験返却と解答 (1週)   |  |             |                         |        |
| キーワード  | 流体、圧力、連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の法則、損失、抗力、揚力            |             |                         |        |
| 教科書  | 北川、井田、中村、丹、他 S I 版 水力学 (基礎と演習) パワー社            |             |                         |        |
| 参考書  | 中村、大久保、白野、割澤、他 例題と演習・水力学 パワー社                  |             |                         |        |
| カリキュラム中の位置づけ   |  |             |                         |        |
| 前年度までの関連科目   | 物理、応用物理  |             |                         |        |
| 現学年の関連科目   | 機械工学演習 I、熱力学、機械工学実験 II                         |             |                         |        |
| 次年度以降の関連科目   | 流体機械、機械設計製図 III                                |             |                         |        |
| 連絡事項   |  |             |                         |        |
| 1. 授業方法は講義を中心とし、適宜演習問題や課題を出して解答の提出を求めます                            |  |             |                         |        |
| 2. 定期試験は時間を90分とし、計算機の持ち込みは可とします                                    |  |             |                         |        |
| 3. 授業中に指定された課題を必ず行い、計算問題を通して水力学の基本的な原理を理解してください                    |  |             |                         |        |
| 4. 公式を丸暗記するだけでは問題は解けないことに、できるだけ早く気付いてください                          |  |             |                         |        |
| シラバス作成年月日  | 平成22年12月22日                                    |             |                         |        |