

| 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 | 流体力学 I |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|--------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0183 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 1 | |
| 教科書/教材 | 日本機械学会, "JSMEテキストシリーズ 流体力学". 日本機械学会, 2005 | | | | |
| 担当教員 | 中谷 淳 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 下記項目を評価に従い理解することを到達目標とする。 ①流体の性質と分類 ②流れの基礎 ③静止流体の力学 ④準一次元流れ | | | | | |
| 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 | | |
| ①流体の性質と分類 | 流体の性質と分類に関する問題 (第1章練習問題) を一人で、何も見ずに8割以上解くことができる。 | 流体の性質と分類に関する問題 (第1章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができる。 | 流体の性質と分類に関する問題 (第1章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができない。 | | |
| ②流れの基礎 | 流れの基礎に関する問題 (第2章練習問題) を一人で、何も見ずに8割以上解くことができる。 | 流れの基礎に関する問題 (第2章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができる。 | 流れの基礎に関する問題 (第2章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができない。 | | |
| ③静止流体の力学 | 静止流体の力学に関する問題 (第3章練習問題) を一人で、何も見ずに8割以上解くことができる。 | 静止流体の力学に関する問題 (第3章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができる。 | 静止流体の力学に関する問題 (第3章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができない。 | | |
| ④準一次元流れ | 準一次元流れに関する問題 (第4章練習問題) を一人で、何も見ずに8割以上解くことができる。 | 準一次元流れに関する問題 (第4章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができる。 | 準一次元流れに関する問題 (第4章練習問題) を一人で、何も見ずに6割以上解くことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 流体力学は機械工学科に在籍する学生が身に付けるべき基礎的な専門科目の一つである。よって、本授業で扱う内容は、機械工学科出身者として技術者の世界に飛び込んだときに基本として知っておくべき内容で構成される。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書/教材に示す専門書を踏まえて説明する。また、必要に応じて別途資料を提示する。なお、必要に応じて下記、授業計画を変更することもあり得る。 | | | | |
| 注意点 | 試験には教室外学修の内容も含まれる。 学習・教育目標: (D-4)100% JABEE基準1 (1):(d) | | | | |
| 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, 流体力学概要 | 流体力学がどういった学問であるかを理解する。 | |
| | | 2週 | 演習・機械設計技術者試験過去問 (ALのレベルB) | 流体力学の演習に慣れる。 | |
| | | 3週 | 流体の基本的性質1・粘性 | 粘性を理解する。 | |
| | | 4週 | 流体の基本的性質2・圧縮性 | 圧縮性を理解する。 | |
| | | 5週 | 表面張力 | 表面張力を理解する。 | |
| | | 6週 | 理想流体 | 理想流体を理解する。 | |
| | | 7週 | 単位と次元 | 単位と次元を理解する。 | |
| | | 8週 | 中間試験 (前期) | | |
| | 2ndQ | 9週 | 流れの基礎, 流れの取扱い | 流れの基礎を理解する。 | |
| | | 10週 | 流体の加速度 | 流体の加速度を理解する。 | |
| | | 11週 | 流線, 流脈線, 流跡線, 流管 | 流線を理解する。 | |
| | | 12週 | 流体の変形と回転 | 流体の変形と回転を理解する。 | |
| | | 13週 | 流れの分類 | 流れの分類を理解する。 | |
| | | 14週 | 層流と乱流 | 層流と乱流を理解する。 | |
| | | 15週 | 期末試験 (前期) | | |
| | | 16週 | 試験返却と講評 (前期) | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 圧力と等方性, オイラーの平衡方程式 | 圧力、オイラーの平衡方程式を理解する。 | |
| | | 2週 | 重力場における圧力分布1: 水の場合 | 重力場による圧力分布を理解する。 | |
| | | 3週 | 重力場における圧力分布2: 空気の場合 | 重力場による圧力分布を理解する。 | |
| | | 4週 | マンオメータ, U字管マンオメータ | マンオメータを理解する。 | |
| | | 5週 | 微差圧計, 傾斜マンオメータ | マンオメータを理解する。 | |
| | | 6週 | 平面に働く力 | 平面に働く力を理解する。 | |
| | | 7週 | 曲面に働く力 (ALのレベルC) | 曲面に働く力を理解する。 | |
| | | 8週 | 中間試験 (後期) | | |
| | 4thQ | 9週 | 浮力と浮揚体の安定性 | 浮力を理解する。 | |
| | | 10週 | 相対的静止 | 相対的静止を理解する。 | |
| | | 11週 | 質量保存則と連続の式 | 連続の式を理解する。 | |
| | | 12週 | エネルギー式とベルヌーイの式 | ベルヌーイの式を理解する。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|------------------------|----------------------|
| | | 13週 | ベルヌーイの式の応用 | ベルヌーイの式の応用を理解する。 |
| | | 14週 | 準一次元流れに関する演習 (ALのレベルC) | 演習を通じて準一次元流れの問題に親しむ。 |
| | | 15週 | 期末試験 (後期) | |
| | | 16週 | 試験返却と講評 (後期) | |

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 | |
|-------|----------|-------|-----------|----------------------------|-----|-------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 熱流体 | 流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。 | 3 | 前1,前2 |

評価割合

| | 試験 | 合計 |
|--------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |