| 豊田工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 水力学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 15103 | 科目区分 | 専門 / 選択必修2 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 「水力学・流体力学」　市川常雄　著　（朝倉書店）　ISBN:978-4-254-23536-4 | | |
| 担当教員 | 小谷 明 | | |

## 到達目標

(ア)正常流および射流、潤滑理論を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。
(イ)次元解析と相似則を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。
(ウ)ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズル、せきを理解し、簡単なモデルに対して計算できる。
(エ)管路の圧力伝達特性、管路内流量の過渡的変化、水撃作用を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。

## 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(ア) | 次元解析と相似則を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 | 次元解析と相似則を理解できる。 | 次元解析と相似則を理解できない。 |
| 評価項目(イ) | ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズル、せきを理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 | ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズル、せきを理解できる。 | ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズル、せきを理解できない。 |
| 評価項目(ウ) | 管路の流れにおける非定常現象を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 | 管路の流れにおける非定常現象を理解できる。 | 管路の流れにおける非定常現象を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C2-3 「エネルギーと流れ」に関する専門知識の修得
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ① ものづくり能力

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 流体の力学に関する学問は、飛行機、自動車、扇風機などの周りの流れ、エアコンの吹き出し口、ポンプや配管システムなどの内部の流れなどが、それぞれの商品やシステムの性能向上に関与している。水力学Ⅱは、「水力学Ⅰ」で学んだ流体力学の基礎知識をもとに、専攻科の「流れ学」への橋渡しをする。この科目は企業で流体を扱う機械の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、潤滑理論、管路と開きょ、次元解析と相似則、流体測定法、非定常流れの理解と基本的な解析方法および計算方法について講義形式で授業を行うものである。 |
| 授業の進め方・方法 | 自学自習内容として、毎回の授業内容に相当する学習課題を指定された期日までに提出すること。 |
| 注意点 | 試験・課題ではキーワードを入れて論理的に記述し､常に単位を書くこと。<br>本講義は水力学IAおよび水力学IBの内容を理解していることを前提としている。 |

## 選択必修の種別・旧カリ科目名

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 粘性流体の流れ：潤滑理論 | 潤滑理論を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 2週 | 粘性流体の流れ：潤滑理論 | 潤滑理論を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 3週 | 管路と開きょ | 正常流および射流理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 4週 | 次元解析と相似則 | 次元解析と相似則を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 5週 | 次元解析と相似則 | 次元解析と相似則を理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 6週 | 流体測定法（1）：ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズル | ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスとノズルを理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 7週 | 流体測定法（2）：せき | せきを理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | | 8週 | 流体測定法（2）：せき | せきを理解し、簡単なモデルに対して計算できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 非定常流れ（1）：管路の圧力伝達特性 | 管路の圧力伝達特性を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 10週 | 非定常流れ（1）：管路の圧力伝達特性 | 管路の圧力伝達特性を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 11週 | 非定常流れ（1）：管路の圧力伝達特性 | 管路の圧力伝達特性を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 12週 | 非定常流れ（2）：管路内流量の過渡的変化 | 管路内流量の過渡的変化を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 13週 | 非定常流れ（3）：水撃作用 | 水撃作用を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 14週 | 非定常流れ（3）：水撃作用 | 水撃作用を理解し、簡単なモデルに対して計算することができる。 |
| | | 15週 | 粘性流体の流れ、管路と開きょ、次元解析と相似則、流体測定法、非定常流れのまとめ | 定期試験の答案を返却し、理解度を確認する。 |
| | | 16週 | | |

## 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

| | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |