

## 水の力学3及び演習

2単位 (選択必修 (C))

### Hydraulics (3) and Exercise

中野 晋・教授/建設工学科 環境整備工学講座, 武藤 裕則・教授/建設工学科 環境整備工学講座, 蔣 景彩・准教授/建設工学科 環境整備工学講座

田村 隆雄・准教授/建設工学科 環境整備工学講座

**【授業目的】** 水の力学1, 水の力学2の内容に対応した演習を行うことにより, 実際の問題への応用力を養成するとともに, 流れの数値計算法の基礎を理解させる。

**【授業概要】** 水の力学1, 水の力学2で学んだ静水圧, バルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路の各分野について演習を行うことにより, 深い応用能力を身につけさせる。さらに流れの数値計算法の入門として1次元不等流計算などについて理解する。

**【キーワード】** 静水圧, バルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路, 数値解析

**【先行科目】** 『水の力学1』(1.0), 『水の力学2』(1.0)

**【関連科目】** 『沿岸域工学』(0.5), 『河川工学』(0.5)

**【履修要件】** なし

**【履修上の注意】** 水の力学1, 水の力学2をともに履修していることが望ましい。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

**【到達目標】**

1. 水の力学に関する応用演習能力を身につける。(1~10回)
2. 流れの数値解析手法の基礎を理解する。(11~16回)

**【授業計画】**

1. 水の性質・相似則:小テスト1
2. 静水圧:小テスト2
3. バルヌーイの定理:小テスト3
4. 運動量方程式:小テスト4
5. 中間試験1
6. 流れの抵抗則
7. 管路の計算
8. 限界水深・等流水深
9. 開水路の計算
10. 中間試験2
11. 開水路不等流の数値解析法
12. Excelを用いた開水路不等流の計算演習
13. 開水路不等流のシミュレーションをしてみよう -課題の説明-

14. 数値シミュレーション演習 チェック1

15. 数値シミュレーション演習 チェック2

16. 数値シミュレーション結果の講評

**【成績評価基準】** 到達目標1の達成度は8回の小テストと2回の中間試験の割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度はレポート課題の評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。両目標がクリアされた場合に合格とし, 成績は各到達目標に対する評点の重みを65%, 35%として算出する。

**【JABEE合格】**【成績評価】と同一である。

**【学習教目標との関連】** 本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。

**【教科書】** 講義時にプリントを配布する。

**【参考書】** 井上和也編:図説 わかる水理学, 学芸出版社

**【WEB 頁】** <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0041>

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216423>

**【対象学生】** 開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

**【連絡先】**

⇒ 中野 (A310, 088-656-7330, nakano@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: オフィスアワー:年度ごとに学科の掲示板を参照のこと。)

⇒ 武藤 (A415, 088-656-7329, muto\_yas@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ 蔣 (A311, 088-656-7346, jiang@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 年度ごとに学科の掲示を参照すること)

⇒ 田村 (A414, 088-656-9407, tamura@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 年度ごとに学科の掲示を参照すること)

## Hydraulics (3) and Exercise

2 units (required selection (C))

Susumu Nakano · PROFESSOR / ENVIRONMENTAL FACILITIES, DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING, Yasunori Muto · PROFESSOR / ENVIRONMENTAL FACILITIES, DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

Jing-Cai Jiang · ASSOCIATE PROFESSOR / ENVIRONMENTAL FACILITIES, DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING, Takao TAMURA · ASSOCIATE PROFESSOR / ENVIRONMENTAL FACILITIES, DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**Target)** 水の力学1, 水の力学2の内容に対応した演習を行うことにより, 実際の問題への応用力を養成するとともに, 流れの数値計算法の基礎を理解させる。

**Outline)** 水の力学1, 水の力学2で学んだ静水圧, ベルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路の各分野について演習を行うことにより, 深い応用力を身につけさせる。さらに流れの数値計算法の入門として1次元不等流計算などについて理解する。

**Keyword)** 静水圧, ベルヌーイの定理, 運動量の定理, 管路, 開水路, 数値解析

**Fundamental Lecture)** “Hydraulics (1)”(1.0), “Hydraulics (2)”(1.0)

**Relational Lecture)** “Coastal Zone Engineering”(0.5), “River Engineering”(0.5)

**Requirement)** なし

**Notice)** 水の力学1, 水の力学2をともに履修していることが望ましい。授業を受ける際には, 2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。

**Goal)**

1. 水の力学に関する応用演習能力を身につける。(1~10回)
2. 流れの数値解析手法の基礎を理解する。(11~16回)

**Schedule)**

1. 水の性質・相似則:小テスト1
2. 静水圧:小テスト2
3. ベルヌーイの定理:小テスト3
4. 運動量方程式:小テスト4
5. 中間試験1
6. 流れの抵抗則
7. 管路の計算
8. 限界水深・等流水深
9. 開水路の計算
10. 中間試験2
11. 開水路不等流の数値解析法
12. Excelを用いた開水路不等流の計算演習
13. 開水路不等流のシミュレーションをしてみよう -課題の説明-
14. 数値シミュレーション演習 チェック1

15. 数値シミュレーション演習 チェック2

16. 数値シミュレーション結果の講評

**Evaluation Criteria)** 到達目標1の達成度は8回の小テストと2回の中間試験の割合を1:1として算出される評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度はレポート課題の評点により評価し, 評点 $\geq 60\%$ を当目標のクリア条件とする。両目標がクリアされた場合に合格とし, 成績は各到達目標に対する評点の重みを65%, 35%として算出する。

**Jabee Criteria)** 【成績評価】と同一である。

**Relation to Goal)** 本学科の教育目標の3(3)に100%対応する。

**Textbook)** 講義時にプリントを配布する。

**Reference)** 井上和也編:図説 わかる水理学, 学芸出版社

**Webpage)** <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0041>

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216423>

**Student)** Able to be taken by night course student of same department

**Contact)**

- ⇒ Nakano (A310, +81-88-656-7330, [nakano@ce.tokushima-u.ac.jp](mailto:nakano@ce.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: オフィスアワー:年度ごとに学科の掲示板を参照のこと。)
- ⇒ Muto (A415, +81-88-656-7329, [muto\\_yas@ce.tokushima-u.ac.jp](mailto:muto_yas@ce.tokushima-u.ac.jp)) MAIL
- ⇒ Jiang (A311, +81-88-656-7346, [jiang@ce.tokushima-u.ac.jp](mailto:jiang@ce.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: 年度ごとに学科の掲示を参照すること)
- ⇒ TAMURA (A414, +81-88-656-9407, [tamura@ce.tokushima-u.ac.jp](mailto:tamura@ce.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: 年度ごとに学科の掲示を参照すること)