

平成22年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・前期・選択
	対象学科・専攻	土木工学専攻
水理学演習 (Exercise in Hydraulics)	担当教員	山内 正仁 (Yamauchi, Masahito)
	教員室	土木工学科棟3階 (Tel. 42-9124)
	E-Mail	Yamauti@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位数	演習 / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (100分) + 自学自習 (50分)〕 × 15回	
〔本科目の目標〕 静水力学、管水路の流れなどに関する演習問題を自分の力で解くことにより、水理学の分野における各種の問題の計算に慣れ、実用面で必要となる計算力を身につける。		
〔本科目の位置付け〕 基礎科目として3年次、4年次の水理学、4年次、5年次の環境工学、5年次の河川工学が必要。		
〔学習上の留意点〕 少人数のため、ゼミ形式で行う。そのため、毎週受講者全員、与えられた課題について必ず予習をしていくこと		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 単位と次元	1	物理量を扱うときの単位を正しく表記できる。
2. 流体の物理的諸性質	2	水の密度、単位重量、粘性と粘性係数・動粘性係数、圧縮性と非圧縮性流体、表面張力と接触角に関する計算問題を解き、理解できる。
3. 静水圧	2	液体の分子運動と圧力、水圧と全水圧、1点における水圧、水圧と水深、圧力水頭、水圧計、パスカルの原理についての計算問題を解き、理解できる。
4. 平面に作用する全水圧	2	水平な平面、鉛直な長方形平面、傾斜した長方形平面に作用する全水圧とその作用点の求め方を理解し、計算できる。水圧の分布図を描くことができる。複雑な平面に働く水圧の合力を求めることができる。
5. 曲面に作用する全水圧	1	曲面に働く静水圧の水平方向成分の分布図を描くことができる。曲面に働く水圧の合力の水平成分の大きさ、作用点位置を求めることができる。
6. 浮力と浮体	1	浮力、浮心の位置、浮体の釣り合い、浮体の安定を理解し演習問題を解くことができる。
7. 流速と流量	1	流積、潤辺、径深、平均流速、流量について理解し、問題を解くことができる。
8. 流れの種類	2	管水路と開水路、定常流と非定常流、等流と不等流、層流と乱流、常流と射流の語句の意味を理解し、演習問題を解くことができる。
9. 流れの連続性		質量保存の法則の関係から得られる連続の式を用いて、演習問題を解くことができる。
10. ベルヌーイの定理	4	完全流体におけるベルヌーイの定理を用いて、演習問題を解くことができる。
11. 損失水頭	2	管水路の損失水頭を考えたベルヌーイの定理、開水路におけるベルヌーイの定理を理解し、これらを利用して演習問題を解くことができる。
12. 摩擦以外の損失水頭	2	流入、曲がり、屈折による損失、断面変化による損失水頭、流出による損失水頭を計算できる。
13. 単線管水路と合流・分流する管水路	2	損失水頭を計算し、水槽間のエネルギー線、動水勾配線を描くことができる。
14. 等流	2	開水路の流量、流速計算ができる。水理特性曲線を利用できる。
15. 常流と射流	1	限界水深と比エネルギーの関係を理解できる。Fr 数を求めることができる。水面形を描くことができる。
16. オリフィスの流量	1	トリチェリーの定理をベルヌーイの定理を用いて導くことができる。オリフィスに関する問題を解くことができる。
17. ゲート	1	ゲートからの流出流量を求めることができる。
18. 堰	1	三角堰、四角堰の流量公式を導くことができる。
--- 定期試験 --- 試験答案の返却・解説	2	授業項目 1. ~ 18. について達成度を確認する。 各試験において、間違った部分を理解できる。
〔教科書〕 なし プリント配布		
〔参考書・補助教材〕 3~5年時に使用した教科書		
〔成績評価の基準〕 定期試験成績 (50%) + 演習レポート (50%) - 授業態度 (20%)		
〔専攻科課程の学習教育目標との関連〕 3-3		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3		
〔JABEEとの関連〕 (d) (2) b), (d) (2) d)		