

教科目名 水理学 (Hydraulics)

学科名・学年 : 土木工学科 3年

単位数など : 必履修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 90時間)

担当教官 : 島田 晋・東野 誠

授業の概要		
私たちの身の回りには、水について、静水や流水(流れ)に関する現象が多々あり、社会生活に重大な影響を及ぼしている。それらのうち比較的簡単なものについて、理論的あるいは実用的に解明するための、基礎的な知識を習得する。		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1)(g)
(1) 私たちの身の回りにある水に関する理解を深める。 (2) 授業項目に関連した水の諸現象について知見を深め、力学的取扱いを理解する。 (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解する。 (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。		
回	授 業 項 目	内 容
1,2 3,4,5 6,7,8 9,10 11 12,13	1. 水理学の概要 1.1 水理学の概要と歴史 1.2 水の物理・化学的性質 2. 静水力学 2.1 静水圧の性質 2.2 平板に作用する静水圧 2.3 曲面に作用する静水圧 2.4 浮力と浮体	1. 水理学の概要とその発達の経緯について知るとともに、私たちの身の回りにある”水”の基本的性質を理解する。 2. 圧力という概念を理解するとともに、工学上重要となる具体的な計算手法について学ぶ。
14	前期中間試験	
15	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
16-18 19-22 23,24 25-27	3. 水の流れと抵抗則 3.1 水の流れ 3.2 ベルヌーイの定理 3.3 摩擦損失水頭 3.4 平均流速公式	3. 水の流れ、という現象をすでに学んだ数学・物理学の知識を使って表現する方法論を学ぶ。ベルヌーイの定理は水理学の根幹となる部分であり、これをベースとして水の力学が展開される。このベルヌーイの定理と摩擦損失水頭、平均流速公式と結びつけることで、科学の知見を工学へと応用する意義を理解する。
28	前期期末試験	
29,30	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
31-33 34-37 38,39 40,41 42,43	4. 管水路 4.1 摩擦以外の損失水頭 4.2 単線管水路 4.3 合流・分流する管水路 4.4 管網 5. 開水路 5.1 開水路の等流	4. 水の流れの具体的な工学上の応用例として、管水路の水理について学ぶ。その中には設計計算等、において必要不可欠な知識が多く含まれる。
44	後期中間試験	
45	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
46,47 48,49 50-54 55-57	5.2 水理特性曲線 5.3 複断面開水路の計算 5.4 常流と射流 5.5 跳水	5. 管水路の水理に引き続いて開水路の水理について学ぶ。”流れ”を取り扱う分野は幾つかあるが、自由水面を有する流れを取り扱うのは水理学だけである。
58	後期期末試験	
59,60	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意	数学(微分積分 と), 物理(物理)は本教科の前提となる教科であるから常日頃から十分復習しておくこと。数学の中には微積分のように自然現象を表現し、それを理解するために考えられ、また発展してきたものもあるので、水理学、すなわち、水の力学を通して数学を見つめなおしてみるとよい。	
教科書	文部科学省検定教科書「水理」実教出版。	
参考図書	岩佐義朗・金丸昭治編：水理学 ，朝倉書店，大西外明：最新水理学 ，森北出版	
関連科目	微分積分 微分積分 ，物理 ，水理学 ，応用水理学	
評価方法	最終成績 = 4回の定期試験の平均	