

| 科 目 | 必・選 | 担 当 教 員 | 学 年 ・ 専 攻 | 単 位 数 | 授 業 形 態 | | | | | | | |
|--|--|---------|---------------------|-----------|--------------|-------|-------|---|---|-----|---|---|
| 水圏工学 (Environmental Hydraulics) | 選 | 小池 信昭 | 1 年 生 エコシステム工学専攻 | 学修単位 2 | 半期 週 2 時間 | | | | | | | |
| 授業概要 | 水理学の基礎的な方程式、例えば連続の式、ベルヌーイの定理、運動量方程式が説明できるとともに、水災害についての原因、メカニズムおよびその対策について理解することをめざす。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | 1. 水理学の基礎的な方程式、例えば連続の式、ベルヌーイの定理、運動量方程式について説明できる。(C-2) 2. 水災害についての原因、メカニズムおよびその対策についての知識を十分に持ち、自分で考察を加えて、レポートを書くことができる。(C-2) | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | 授業中の発表の評価(40点)、小テスト(40点)、レポート(20点)、合計100点満点のうち、60点以上で合格とする。ただし、すべての項目で60%以上の得点を取得している必要がある。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | 【参考書】 水理学, 日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝, コロナ社 【参考書】 海岸工学, 平山・辻本・島田・本田, コロナ社 【参考書】 河川工学, 川合・和田・神田・鈴木, コロナ社 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | (1回の自宅演習は260分を目処にする。) | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 回 | 連続の式 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 2 回 | ベルヌーイの定理の応用(自然現象・河川工学など) | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 3 回 | 運動量保存則の誘導 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 4 回 | 比エネルギー、限界水深、常流と射流 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 5 回 | 跳水現象、流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離) | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 6 回 | 管水路の摩擦損失水頭の実用公式・摩擦以外の損失係数 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 7 回 | 開水路の等流(平均流速公式・限界水深・等流水深) | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 8 回 | 開水路不等流の基礎方程式・一様水路の不等流と排水曲線 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第 9 回 | 波の基本的性質・波の基礎方程式 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第10回 | 河床形態、限界掃流力、掃流浮遊砂量公式、河床変動 | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第11回 | 感潮河川・塩水くさび | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第12回 | 小テスト | | | (自宅演習) | C-2 | | | | | | | |
| 第13回 | 津波災害のメカニズム・対策 | | | (自宅演習) | C-3 | | | | | | | |
| 第14回 | 豪雨災害のメカニズム・対策 | | | (自宅演習) | C-3 | | | | | | | |
| 第15回 | 洪水災害のメカニズム・対策 | | | (自宅演習) | C-3 | | | | | | | |
| (特記事項) | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | | |
| 第13週～第15週に和歌山県の水災害(津波・豪雨・洪水)について、講義をする予定である。 | JABEE | a | b | c | d1 | d2a)d | d2b)c | e | f | g | h | i |
| | 本校の学習・教育目標 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C-3 | B | B |
| | | | | | | ◎ | | | | ○ | | |

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

水圏工学 エコシステム工学専攻 1年

第1回～第11回

水理学の基礎的な公式について、理解するとともに、それを人前で説明できることをめざします。したがって、授業としては、自宅で予習してきた公式をまず、黒板で説明してもらい、それを教員が補足説明するという形式をとります。ですので、毎週の予習・宿題がかかせません。

到達目標として、

連続の式について説明できる。

ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。

運動量保存則の誘導について説明できる。

比エネルギーおよび常流と射流について説明できる。

限界水深（ベスの定理、ベランジェの定理）について説明できる。

跳水現象について説明できる。

流体摩擦（レイノルズ応力、混合距離）を理解している。

摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。

管水路の摩擦以外の損失係数について説明できる。

開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について説明できる。

開水路不等流の基礎方程式について説明できる。

一様水路における不等流と背水曲線について説明できる。

波の基本的性質について説明できる。

河床形態、限界掃流力、掃流砂量公式、浮遊砂量公式、河床変動について理解している。

感潮河川について理解している。

ことが求められます。

第12回～第15回

津波・豪雨・洪水災害の概説・メカニズムの理解およびその防災対策

主に、スライドやビデオを用いて、その災害の概要、メカニズム、防災対策などを説明します。それに対して、自分で考察を加えて、その内容を発表したり、レポートとして提出してもらいます。

事前学習

地域の水災害の事例（1946年昭和南海地震津波、2011年東北半島豪雨災害など）について興味を持つ。

事後学習

インターネットやニュース等を通じて和歌山県の具体的な災害対策に触れ、地域について継続した考察を行う。