

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kure College                                                                                                                                                                                        |                                                                                              | Year                                  | 2024                     | Course Title                                                   | Water Environmental Engineering II |
| Course Information                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Course Code                                                                                                                                                                                         | 0080                                                                                         |                                       | Course Category          | Specialized / 選択必修                                             |                                    |
| Class Format                                                                                                                                                                                        | Lecture                                                                                      |                                       | Credits                  | School Credit: 1                                               |                                    |
| Department                                                                                                                                                                                          | Civil and Environmental Engineering                                                          |                                       | Student Grade            | 3rd                                                            |                                    |
| Term                                                                                                                                                                                                | Second Semester                                                                              |                                       | Classes per Week         | 2                                                              |                                    |
| Textbook and/or Teaching Materials                                                                                                                                                                  | PEL環境工学                                                                                      |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Instructor                                                                                                                                                                                          | Tanikawa Daisuke                                                                             |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Course Objectives                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| 1.水道の歴史と役割を理解し、説明できる<br>2.急速ろ過法を理解し、説明できる<br>3.凝集沈殿の仕組みを理解し、説明できる<br>4.塩素剤の残留性と消毒効果を理解し、説明できる<br>5.高度浄水処理普及の背景と処理対象物を理解し、説明できる<br>6.活性炭処理を理解し、説明できる<br>7.膜ろ過を理解し、説明できる<br>8.季節による貯水池の水質変動を理解し、説明できる |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Rubric                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     | 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1                                                                                                                                                                                               | 水道の歴史と役割を理解し、適格に説明できる                                                                        | 水道の歴史と役割を理解し、説明できる                    | 水道の歴史と役割を説明できない          |                                                                |                                    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                               | 急速ろ過法を理解し、適格に説明できる                                                                           | 急速ろ過法を理解し、説明できる                       | 急速ろ過法を説明できない             |                                                                |                                    |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                               | 凝集沈殿の仕組みを理解し、適格に説明できる。                                                                       | 凝集沈殿の仕組みを理解し、説明できる                    | 凝集沈殿の仕組みを説明できない。         |                                                                |                                    |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                               | 塩素剤の残留性と消毒効果を理解し、適格に説明できる                                                                    | 塩素剤の残留性と消毒効果を理解し、説明できる                | 塩素剤の残留性と消毒効果を説明できない      |                                                                |                                    |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                               | 高度浄水処理普及の背景と処理対象物を理解し、適格に説明できる                                                               | 高度浄水処理普及の背景と処理対象物を理解し、説明できる           | 高度浄水処理普及の背景と処理対象物を説明できない |                                                                |                                    |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                               | 活性炭処理を理解し、適格に説明できる                                                                           | 活性炭処理を理解し、説明できる                       | 活性炭処理を説明できない             |                                                                |                                    |
| 評価項目7                                                                                                                                                                                               | 膜ろ過を理解し、適格に説明できる                                                                             | 膜ろ過を理解し、説明できる                         | 膜ろ過を説明できない               |                                                                |                                    |
| 評価項目8                                                                                                                                                                                               | 季節による貯水池の水質変動を理解し、適格に説明できる                                                                   | 季節による貯水池の水質変動を理解し、説明できる               | 季節による貯水池の水質変動を説明できない     |                                                                |                                    |
| Assigned Department Objectives                                                                                                                                                                      |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)                                                                                                                                                                          |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Teaching Method                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Outline                                                                                                                                                                                             | 近年のかび臭発生問題や塩素消毒で不活化できない水系感染症の発生などに備えた、より安全でおいしい水道水供給のために必要な浄水処理法に関する知識や技術を学ぶ。本科目は就職と進学に関連する。 |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Style                                                                                                                                                                                               | 教科書、参考資料、参考ビデオなどを教材にして講義を行う。単元ごとに学習シートに学習内容や課題をまとめて提出すること。                                   |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Notice                                                                                                                                                                                              | 専門用語の理解し自分の言葉で説明できるようにしましょう。                                                                 |                                       |                          |                                                                |                                    |
| Characteristics of Class / Division in Learning                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
| <input type="checkbox"/> Active Learning                                                                                                                                                            |                                                                                              | <input type="checkbox"/> Aided by ICT |                          | <input type="checkbox"/> Applicable to Remote Class            |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                       |                          | <input type="checkbox"/> Instructor Professionally Experienced |                                    |
| Course Plan                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |                                       |                          |                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                       | Theme                    | Goals                                                          |                                    |
| 2nd Semester                                                                                                                                                                                        | 3rd Quarter                                                                                  | 1st                                   | 水道の歴史と役割                 | 水道の歴史と役割を理解する                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 2nd                                   | 水道の三要素、浄水法、浄水施設          | 浄水施設と浄水法を理解する                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 3rd                                   | 急速ろ過、凝集沈殿、フロック形成過程       | 急速ろ過法（凝集沈殿、フロック形成過程）の仕組みを理解する                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 4th                                   | 塩素剤の消毒効果                 | 塩素剤の残留性と消毒効果を理解する                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 5th                                   | 不連続点塩素処理と結合塩素処理          | アンモニアがある場合とない場合の塩素処理を理解する                                      |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 6th                                   | 高度浄水処理、トリハロメタン、かび臭物質     | 高度浄水処理普及の背景と処理対象物を理解する                                         |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 7th                                   | 自浄作用と生物処理、生物膜            | 高度浄水処理（生物処理）を理解する                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 8th                                   | 中間試験                     |                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     | 4th Quarter                                                                                  | 9th                                   | 答案返却・解答解説、各種の高度浄水処理      | 高度浄水処理（オゾン処理と活性炭処理）を理解する                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 10th                                  | 活性炭処理                    | 活性炭処理（粉末、粒状、生物）を理解する                                           |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 11th                                  | 膜ろ過                      | 膜ろ過の種類と処理対象物の大きさを理解する                                          |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 12th                                  | 季節による貯水池の水質変動、水温躍層の形成    | 季節による貯水池の水質変動を温度躍層の形成から理解する                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 13th                                  | 水道の課題（水系感染症と原虫）          | 水道の課題（水系感染症と原虫対策）を理解する                                         |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 14th                                  | 水道の課題（かび臭問題）             | 水道の課題（かび臭問題）の根本と対策を理解する。                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 15th                                  | 期末試験                     |                                                                |                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 16th                                  | 答案返却・解答解説                |                                                                |                                    |

| Evaluation Method and Weight (%) |    |    |      |    |         |     |       |
|----------------------------------|----|----|------|----|---------|-----|-------|
|                                  | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | Total |
| Subtotal                         | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100   |
| 基礎的能力                            | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50    |
| 専門的能力                            | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50    |
| 分野横断的能力                          | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0     |