

|                                                          |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 高知工業高等専門学校                                               |                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                                                |           | 授業科目                                                                         | 特別実験(Z) |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 科目番号                                                     | 0020                                                                                                                                  |      | 科目区分                                                                                           | 専門 / 必修   |                                                                              |         |
| 授業形態                                                     | 実験                                                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                                                                                      | 履修単位: 4   |                                                                              |         |
| 開設学科                                                     | 建設工学専攻                                                                                                                                |      | 対象学年                                                                                           | 専2        |                                                                              |         |
| 開設期                                                      | 通年                                                                                                                                    |      | 週時間数                                                                                           | 前期:6 後期:6 |                                                                              |         |
| 教科書/教材                                                   | プリントを使用する。                                                                                                                            |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 担当教員                                                     | 西岡 建雄,山崎 慎一,横井 克則,岡林 宏二郎,竹内 光生                                                                                                        |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 到達目標                                                     |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 各種の基本的な模型実験, 数値実験, プログラミング・計算において, その計画・実施・報告書の作成が出来ること。 |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| ルーブリック                                                   |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
|                                                          | 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                                                    | 建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を正確に解析し, 工学的に考察し, 実践的な問題の解決方法を説明できる。                                                                               |      | 建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を解析し, 工学的に考察することができる。                                                       |           | 建設各分野の各種実験を行い, 実験結果の解析や工学的な考察ができない。                                          |         |
| 評価項目2                                                    |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 評価項目3                                                    |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| JABEE新基準1(2) (d) 学習・教育到達目標 2(C) 学習・教育到達目標 2(D)           |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 教育方法等                                                    |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 概要                                                       | 本科の実験実習を基礎として, 2年間にわたりより専門的かつ高度な実験を行う。専門知識を系統的かつ総合的に深化させ, 実践的な問題解決能力を高め, 自ら進んで積極的に研究・調査する知識と能力を身に付ける。                                 |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 授業の進め方・方法                                                | 授業計画に従って1, 2年生合同で実施する。                                                                                                                |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 注意点                                                      | 各教員がそれぞれ, 実験レポート, 実験態度などで評価し, あわせて総合評価する。実務に応用できる専門基礎知識をもとに, 建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を正確に解析し, 工学的に考察し, 実践的な問題を解決し説明する能力について, その能力の程度を評価する。 |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 授業計画                                                     |                                                                                                                                       |      |                                                                                                |           |                                                                              |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                                                                           |           | 週ごとの到達目標                                                                     |         |
| 前期                                                       | 1stQ                                                                                                                                  | 1週   | 模型実験 [1] : 目的, 計画のたて方, 分類と方法を学ぶ。                                                               |           | 目的, 計画のたて方, 分類と方法を説明できる。                                                     |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 2週   | 遠心力模型実験概説 [2] : 遠心力模型実験の原理・相似則・問題点を学ぶ。                                                         |           | 遠心力模型実験の原理・相似則・問題点を説明できる。                                                    |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 3週   | 水圧測定実験 [3] : 1 G場と遠心力場での水圧測定を行う。                                                               |           | 1 G場と遠心力場での水圧を説明できる。                                                         |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 4週   | 鉛直土圧測定実験 [4] : 遠心力場における土被り圧 (鉛直土圧) の測定を行う。                                                     |           | 遠心力場における土被り圧 (鉛直土圧) を説明できる。                                                  |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 5週   | 水平土圧測定実験 [5] : 遠心力場における静止土圧 (水平土圧) と地震時土圧の測定を行う。                                               |           | 水平土圧測定実験 [5] : 遠心力場における静止土圧 (水平土圧) と地震時土圧を説明できる。                             |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 6週   | 水平土圧測定実験 [6] : 遠心力場における主働土圧 (水平土圧) の測定を行う。                                                     |           | 水平土圧測定実験 [6] : 遠心力場における主働土圧 (水平土圧) を説明できる。                                   |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 7週   | KJ法 [7] : 問題の明確化手法であるKJ (川喜田二郎) 法の図解, 文章化について学ぶ。                                               |           | KJ法 [7] : 問題の明確化手法であるKJ (川喜田二郎) 法の図解, 文章化を説明できる。                             |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 8週   | 図解の事例研究 [8] : プレーンストーミングからword抽出, 分類, 表題の作製, 構造化を学ぶ。                                           |           | 図解の事例研究 [8] : プレーンストーミングからword抽出, 分類, 表題の作製, 構造化を説明できる。                      |         |
|                                                          | 2ndQ                                                                                                                                  | 9週   | 文章化の事例研究 [9] : KJ法の構文手法として, KJ法図解例から文章の構成を学ぶ。                                                  |           | 文章化の事例研究 [9] : KJ法の構文手法として, KJ法図解例から文章の構成を説明できる。                             |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 10週  | ISM法 [10] : 問題の明確化手法であるISM (Interpretive Structural. Modeling) 法を学ぶ。                           |           | ISM法 [10] : 問題の明確化手法であるISM (Interpretive Structural. Modeling) 法を説明できる。      |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 11週  | ISM法の事例研究 [11] : 抽出要素の一对比較, 関係行列, 可達行列, 構造グラフ及び認識構造を求める。                                       |           | ISM法の事例研究 [11] : 抽出要素の一对比較, 関係行列, 可達行列, 構造グラフ及び認識構造を説明できる。                   |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 12週  | まとめ [12] : 事例研究の解答例と各自の回答との比較考察をレポートにまとめ, 報告する。                                                |           | まとめ [12] : 事例研究の解答例と各自の回答との比較考察をレポートにまとめ, 報告できる。                             |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 13週  | 整備計画概論 [13] : プレーンストーミング, KJ法, 目的展開, ブレークスルー理論, 統合化の原理を学び, グループ討議を通して理解する。                     |           | 整備計画概論 [13] : プレーンストーミング, KJ法, 目的展開, ブレークスルー理論, 統合化の原理を説明できる。                |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 14週  | 整備計画課題検討 [14] : グループ別に課題抽出・検討を行い, グループ全体の検討会議において整備計画課題の決定を行う。                                 |           | 整備計画課題検討 [14] : グループ別に課題抽出・検討を行い, グループ全体の検討会議において整備計画課題を説明できる。               |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 15週  | 整備計画課題関連資料収集・調査・研究 [15] : グループ別に問題解決に至る資料や文献の収集,聞き取り, 実地調査などを行い, 課題の統合化の演習を行う。                 |           | 整備計画課題関連資料収集・調査・研究 [15] : グループ別に問題解決に至る資料や文献の収集,聞き取り, 実地調査などを行い, 課題の統合化ができる。 |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 16週  |                                                                                                |           |                                                                              |         |
| 後期                                                       | 3rdQ                                                                                                                                  | 1週   | 整備計画エンジニアリングデザイン演習 (問題解決案研究) [16] : 考える解決案の抽出し, ビジュアル化, 図面化, 予算算定などにより検討を重ね, 最適案へと煮詰めていく演習を行う。 |           | 整備計画エンジニアリングデザイン演習 (問題解決案研究) [16] : 考える解決案の抽出し, ビジュアル化, 図面化, 予算算定などにより検討できる。 |         |
|                                                          |                                                                                                                                       | 2週   | 整備計画プレゼンテーション演習 [17] : 最適案を図, 数値, 文章などによりまとめた提案書を作成し, それに基づいた提案演習を行う。                          |           | 整備計画プレゼンテーション演習 [17] : 最適案を図, 数値, 文章などによりまとめた提案書を作成できる。                      |         |

|  |      |     |                                                             |                                                              |
|--|------|-----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  |      | 3週  | 整備計画〔18〕：グループ全体の提案会議を実施し、全体討議により、新たな問題点の摘出、問題解決への道筋などを協議する。 | 整備計画〔18〕：グループ全体の提案会議を実施し、全体討議により、新たな問題点の摘出、問題解決への道筋などを協議できる。 |
|  |      | 4週  | 総括酸素移動容量係数の実験〔19〕：曝気槽内の酸素溶解速度を測定する。                         | 総括酸素移動容量係数の実験〔19〕：曝気槽内の酸素溶解速度を説明できる。                         |
|  |      | 5週  | 活性炭による高度処理実験〔20〕：着色廃水の色度成分の除去実験を行う。                         | 活性炭による高度処理実験〔20〕：着色廃水の色度成分の除去のしくみを説明できる。                     |
|  |      | 6週  | 凝集フロックの形成実験〔21〕：凝集フロックの観察と凝集剤の最適注入量を確認する。                   | 凝集フロックの形成実験〔21〕：凝集フロックのしくみを説明できる。                            |
|  |      | 7週  | 廃水処理施設の設計〔22〕：事業場の廃水処理設備の設計計算と設備配置図を作成する。                   | 廃水処理施設の設計〔22〕：事業場の廃水処理設備の設計計算ができる                            |
|  |      | 8週  | 高知県の上下水道現況調査〔23〕：高知県内の上下水道の普及状況、処理施設、問題点を調査する。              | 高知県の上下水道現況調査〔23〕：高知県内の上下水道の普及状況、処理施設、問題点を説明できる。              |
|  | 4thQ | 9週  | 高知県の上下水道現況調査〔24〕：高知県内の上下水道の現況についてまとめ、報告する。                  | 高知県の上下水道現況調査〔24〕：高知県内の上下水道の現況についてまとめ、報告できる。                  |
|  |      | 10週 | PCはりの設計〔25〕：PCはりの補強筋量を設計し高強度コンクリートの配合設計を行う。                 | PCはりの設計〔25〕：PCはりの補強筋量を設計し高強度コンクリートの配合設計ができる。                 |
|  |      | 11週 | PCはりの製作〔26〕：PCはりの組み立てと、コンクリートの打設を行う。                        | PCはりの製作〔26〕：PCはりの組み立てと、コンクリートの打設ができる。                        |
|  |      | 12週 | プレストレス導入〔27〕：はりにプレストレスを導入し、その時の変形量を測定する。                    | プレストレス導入〔27〕：はりにプレストレスを導入し、その時の変形量を説明できる。                    |
|  |      | 13週 | 載荷実験〔28〕：有効プレストレス量を測定し、載荷実験を行う。                             | 載荷実験〔28〕：有効プレストレス量を測定し、載荷実験ができる。                             |
|  |      | 14週 | 解析および考察〔29〕：実験結果を予測結果と照らし合わせて考察し報告書を作成する。                   | 解析および考察〔29〕：実験結果を予測結果と照らし合わせて考察し報告書を作成できる。                   |
|  |      | 15週 | 県内のPC構造物または施工現場の見学〔30〕：PC構造物への知見を深める。                       | 県内のPC構造物または施工現場の見学〔30〕：PC構造物への知見を説明できる。                      |
|  |      | 16週 |                                                             |                                                              |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週     |     |     |
|---------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |         |     |     |
|         | 試験 | 発表   | 相互評価      | 態度    | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 50  | 50  |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 50  | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |