

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|-------|
| 都城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                       |         | 授業科目                                          | 建築学実験 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                         | 0063                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                                  | 専門 / 必修 |                                               |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                         | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 2 |                                               |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                         | 建築学科                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                  | 3       |                                               |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 週時間数                                  | 2       |                                               |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                         | 原田 志津男,大岡 優                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                       |         |                                               |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| <div>&lt;材料実験&gt;</div> <div>1) 共同実験者と協力して、正しい手順で安全で、かつ、正確に実験を実施できること。</div> <div>2) 実験結果の精度および妥当性を正しく評価できること。</div> <div>3) レポート課題の内容を理解し、実験結果および考察を分かりやすく表現できること。</div> <div>&lt;測量実習&gt;</div> <div>測量機器の取り扱い方法を修得し、距離測量、平板測量、水準測量、トラバース測量を実施できること。</div> |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 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<br>(材料実験)                                                                                                                                                                                                                                              | 実験方法手順を他人に正確に説明指導できる。                                                                                                                                                                                                                                      |      | 共同実験者と協力して主体的に正確に実験できる。               |         | 指導助言を受けても、正確に実験できる。                           |       |
| 評価項目2<br>(材料実験)                                                                                                                                                                                                                                              | 実験結果に基づき、現象の定式化あるいは現象の概念を定性的に簡潔に説明できる。                                                                                                                                                                                                                     |      | 実験結果の妥当性を説明でき、結果に問題があった場合はその原因を言及できる。 |         | JIS等で定められた方法により実験結果を表記できる。                    |       |
| 評価項目3<br>(材料実験)                                                                                                                                                                                                                                              | 独自の追加実験およびシミュレーション等を考案し、新たな視点からの考察ができる。                                                                                                                                                                                                                    |      | 実験内容に関連する資料、文献を正確に引用し、実験結果の報告、考察ができる。 |         | レポートで問われている内容すべてに回答できる。                       |       |
| 評価項目4<br>(測量実習)                                                                                                                                                                                                                                              | 各測量方法の器具について、何のデータを得るためのものか、詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                      |      | 各測量方法で使用する器具について理解できる。                |         | 測量方法の種類について理解ができる。                            |       |
| 評価項目5<br>(測量実習)                                                                                                                                                                                                                                              | 測量結果から図表が作成できる。                                                                                                                                                                                                                                            |      | 測量結果で得られたデータから、図表作成に必要な数値を計算できる。      |         | 測量結果で得られた測量結果で得られたデータについて説明できる。               |       |
| 評価項目6<br>(測量実習)                                                                                                                                                                                                                                              | 誤差がでる原因について考察することができる。                                                                                                                                                                                                                                     |      | 実際に誤差修正の計算によって数値、図表の修正ができる。           |         | 測量結果の誤差の取り扱いについて理解できる。                        |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>&lt;材料実験&gt;</div> <div>コンクリートの構成材料であるセメント、骨材の品質検査方法および品質基準を学習する。さらに、建築の基幹材料であるコンクリートおよび鉄鋼類に関する基礎的な実験を行い、コンクリートおよび鉄鋼類の力学的性質および品質評価方法等について学ぶ。</div> <div>&lt;測量実習&gt;</div> <div>距離測量、平板測量、水準測量、トラバース測量の実習を行い、結果および考察をレポートにまとめることにより、各測量方法を理解する。</div> |      |                                       |         |                                               |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                    | ークラス8班に別れ、4班ずつで原則として隔週ごとに材料実験および測量学実習を行う。一つでも未提出のレポートがある場合は0点に処する。建築学実験としては測量学実習と建築材料実験の平均点で評価する。再試験は実施しない。                                                                                                                                                |      |                                       |         |                                               |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| ポートフォリオ                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                       |         |                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                  |         | 週ごとの到達目標                                      |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | 授業計画・安全教育<br>(大岡, 原田)                 |         | 実験時の災害防止に関する基本事項を修得する。                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 距離測量 (1)<br>(大岡)                      |         | 巻尺を使用し、距離を測定できる。                              |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | セメントの密度<br>(原田)                       |         | セメントの密度を測定し、試験結果を評価できる。                       |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 距離測量 (2)<br>(大岡)                      |         | 距離測量の結果から骨組みを作図できる。                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | セメントの強度<br>(原田)                       |         | セメントの強度試験を実施し、実験に供したセメントが強度の品質基準を満足するか評価できる。． |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 平板測量 (1)<br>(大岡)                      |         | 平板測量の道具を適切に使用し、骨組みを作図できる。                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 骨材の密度吸水率<br>(原田)                      |         | 骨材の密度吸水率試験を実施し、試料が品質基準を満足するか評価できる。            |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 平板測量 (2)<br>(大岡)                      |         | 平板測量の道具を適切に使用し、細部測量が実施できる。                    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | 骨材の単位容積質量及び実積率<br>(原田)                |         | 骨材の単位容積質量試験を実施し、骨材の単位容積質量、実積率を求めることができる。      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | 平板測量 (3)<br>(大岡)                      |         | 平板測量の結果を正確に作図できる。                             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | 骨材のふるい分け試験 (その1)<br>(原田)              |         | 細骨材のふるい分け試験を実施し、実験に供した細骨材が標準粒度を満足するか評価できる。    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週  | 水準測量 (1)<br>(大岡)                      |         | 昇降式と器高式の水準測量が実施できる。                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            | 13週  | 補講日                                   |         |                                               |       |

|    |      |     |                                   |                                                            |
|----|------|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週 | 水準測量（２）<br>（大岡）                   | 昇降式と器高式の水準測量を正確に実施できる。                                     |
|    |      | 15週 | 補講日                               |                                                            |
|    |      | 16週 |                                   |                                                            |
|    | 3rdQ | 1週  | 骨材のふるい分け試験（その２）<br>（原田）           | 粗骨材のふるい分け試験を実施し、実験に供した粗骨材が標準粒度を満足するか評価できる。                 |
|    |      | 2週  | 水準測量（３）<br>（大岡）                   | 水準測量の結果から地盤高を算出できる。                                        |
|    |      | 3週  | コンクリートの調合設計（原田）                   | 与条件を満足するコンクリートの調合設計ができる。                                   |
|    |      | 4週  | トラバース測量（１）<br>（大岡）                | セオドライトを使用し、水平角を測定できる。                                      |
|    |      | 5週  | 補講日                               |                                                            |
|    |      | 6週  | トラバース測量（２）<br>（大岡）                | セオドライトを使用し、水平角を正確に測定できる。                                   |
|    |      | 7週  | フレッシュコンクリートの性状試験及び強度試験用供試体の作製（原田） | コンクリートの製造を行い、製造したコンクリートが所要のフレッシュ性状を満足するか評価できる。             |
|    |      | 8週  | トラバース測量（３）<br>（大岡）                | セオドライトを使用し、水平角を正確に測定できる。                                   |
|    | 4thQ | 9週  | 鋼材の引張試験<br>（原田）                   | 鋼材の引張試験を実施し、実験に供した鋼材が所要の機械的性質を有するか評価できる。                   |
|    |      | 10週 | 補講日                               |                                                            |
|    |      | 11週 | コンクリートの強度試験（原田）                   | コンクリートの圧縮強度試験を実施し、製造したコンクリートが所要の圧縮強度を満足するか評価できる。           |
|    |      | 12週 | トラバース測量（４）<br>（大岡）                | トラバース測量の結果から調整角と方位角を計算できる。                                 |
|    |      | 13週 | 塩害に関する模擬実験<br>（原田）                | 既知の塩分量を混入したモルタル試験体中の釘の錆の状態を観察し、塩化物が鋼材の腐食に及ぼす影響を検証することができる。 |
|    |      | 14週 | トラバース測量（５）<br>（大岡）                | トラバース測量の結果から緯距・経距の計算・調整ができる。                               |
|    |      | 15週 | レポート講評，ポートフォリオ記入<br>（大岡，原田）       |                                                            |
|    |      | 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                              |
|-------|---------------|----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 建築系分野【実験・実習能力】 | 建築系【実験実習】 | 実験の目的と方法を説明できる。                                                   | 2     | 前3,前5,前7,前9,前11,後1,後7,後9,後11,後13 |
|       |               |                |           | 建築に用いる構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)の物理的特性を実験により明らかにすることができる。             | 2     | 前3,前5,前7,前9,前11,後1,後7,後9,後11,後13 |
|       |               |                |           | 実験結果を整理し、考察できる。                                                   | 3     | 前3,前5,前7,前9,前11,後1,後7,後9,後11,後13 |
|       |               |                |           | 建築生産で利用されている測量(例えば、レベル、トランシット、トータルステーション、GPS測量など)について機器の取り扱いができる。 | 3     | 前2,前6,前8,前12,前14,後4,後6,後8        |
|       |               |                |           | 測量の結果を整理できる。                                                      | 3     | 前4,前10,後2,後12,後14                |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他（レポート） | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----------|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80        | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 40        | 40  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 40        | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 0         | 20  |