

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                      |           | 授業科目                              | 実験実習 I          |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 科目番号                                                                                                                                                        | 0016                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                      | 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: 4                           |                 |
| 開設学科                                                                                                                                                        | 環境都市工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                      | 対象学年      | 2                                 |                 |
| 開設期                                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                      | 週時間数      | 4                                 |                 |
| 教科書/教材                                                                                                                                                      | 教科書：細川吉晴 他 『よくわかる測量実習』（コロナ社）                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                      |           |                                   | 浅野繁喜 『測量』（実教出版） |
| 担当教員                                                                                                                                                        | 浅野 憲哉,大原 涼平                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                      |           |                                   |                 |
| 到達目標                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 実習中においては、作業手順の把握、器具の取り扱い、図面への記入等を行うことにより学習教育目標の（D-1）および（D-2）の達成とする。また、提出されるレポートでは、測定結果の図表への表現、対象とした測量方法の原理、誤差と誤差の補正方法等を説明することにより学習教育目標の（D-1）および（D-2）の達成とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 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                                                                                                                                                       | 作業手順の把握、器具の取り扱い、図面への記入方法を理解し、応用しながら作業を行える。                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 作業手順の把握、器具の取り扱い、図面への記入方法を理解し、作業が行える。 |           | 作業手順の把握、器具の取り扱い、図面への記入方法を理解していない。 |                 |
| 評価項目2                                                                                                                                                       | 対象とした測量方法の原理を説明、応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 対象とした測量方法の原理を説明することができる。             |           | 対象とした測量方法の原理を説明できない。              |                 |
| 評価項目3                                                                                                                                                       | 測定結果の図表への表現、誤差と誤差の補正方法等を説明、応用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 測定結果の図表への表現、誤差と誤差の補正方法等を説明することができる。  |           | 測定結果の図表への表現、誤差と誤差の補正方法等を説明できない。   |                 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 教育方法等                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 概要                                                                                                                                                          | 平板、トラバース、水準、地形測量などの基本的な測量を通じ、学生各自が観測、測定誤差処理を行うことによって、測量機器の使用法、各測量の原理、目的を理解し、作業手順の把握および各測量方法固有の特性に起因する誤差の処理方法を身につける。                                                                                                                                                                                              |      |                                      |           |                                   |                 |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                   | 授業方法は現地での計測を中心とする。適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れずに提出すること。                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
| 注意点                                                                                                                                                         | <成績評価><br>レポート課題（80%）、技術（実技修得度）（20%）の合計100点満点で学習教育目標の（D-1）、（D-2）を評価し、6割以上の評価を得たものを本科目の合格者とする。なお、各レポートの重みはすべて同じとする。<br><オフィスアワー><br>毎週水曜日16:00～17:00、環境都市工学科棟3F 307、310教員室<br><先修科目・後修科目><br>後修科目：実験実習II<br><備考><br>三角関数、図形、誤差論、最小二乗法等の数学的知識が前提となる。また、測量学I、IIで学んだ基礎的測量知識をしっかりとして習得していることが前提となる。なお、実習中は作業着を着用すること。 |      |                                      |           |                                   |                 |
| 授業計画                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                      |           |                                   |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                 |           | 週ごとの到達目標                          |                 |
| 前期                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 平板測量（1）                              |           | 距離測量を決められた精度内で計測できる。              |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 平板測量（2）                              |           | 必要な区間の再測を行い、要求される精度を満たすことができる。    |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 平板測量（3）                              |           | 平板の評価ができる。                        |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 平板測量（4）                              |           | アリダードを正しく使用することができる。              |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 平板測量（5）                              |           | 道線法による骨組測量ができる。                   |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 平板測量（6）                              |           | 閉合誤差を調整できる。                       |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 平板測量（7）                              |           | オフセット法を用いた細部測量ができる。               |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 平板測量（8）                              |           | 放射法を用いた細部測量ができる。                  |                 |
|                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 平板測量（9）                              |           | 図面を作成することができる。                    |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | トラバース測量（1）                           |           | セオドライトを用いた角測量ができる。                |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | トラバース測量（2）                           |           | 角測量で要求される精度を満たすか判断できる。            |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | トラバース測量（3）                           |           | 必要な角の再測を行い、要求された精度を満たすことができる。     |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | 水準測量（1）                              |           | レベルを用いた水準測量により、高低差の計測ができる。        |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | 水準測量（2）                              |           | 出合い差の意味を理解し、精度の判断ができる。            |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 水準測量（3）                              |           | 必要な区間の再測を行い、要求される精度を満たすことができる。    |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週  |                                      |           |                                   |                 |
| 後期                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 地形測量（1）                              |           | 平板測量により平面図を作成できる。                 |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 地形測量（2）                              |           | 細部測量により地物を図面に記入できる。               |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 地形測量（3）                              |           | 水準測量により基準となる測点の標高を測定できる。          |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 地形測量（4）                              |           | 直接法により等高線を計測し、主曲線を図面に記入できる。       |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 地形測量（5）                              |           | 直接法により等高線を計測し、計曲線を図面に記入できる。       |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 地形測量（6）                              |           | 直接法により等高線を計測し、補助曲線を図面に記入できる。      |                 |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 地形測量（7）                              |           | 地形図を作成できる。                        |                 |

|  |      |     |               |                                  |
|--|------|-----|---------------|----------------------------------|
|  |      | 8週  | 平板測量の内業（１）    | 骨組測量により得られた結果を用いて対象領域の平面図を作成できる. |
|  | 4thQ | 9週  | 平板測量の内業（２）    | 細部測量により得られた結果を用いて対象領域の平面図を作成できる. |
|  |      | 10週 | トラバース測量の内業（１） | 測点の座標を計算できる.                     |
|  |      | 11週 | トラバース測量の内業（２） | 対象領域の面積計算ができる.                   |
|  |      | 12週 | 水準測量の内業（１）    | 測点の標高を計算できる.                     |
|  |      | 13週 | 水準測量の内業（２）    | 測点間の標高差を計算できる.                   |
|  |      | 14週 | 地形測量の内業（１）    | 対象領域の平面図を作成できる.                  |
|  |      | 15週 | 地形測量の内業（２）    | 平面図に等高線を記入できる.                   |
|  |      | 16週 |               |                                  |

評価割合

|        |    |      |     |      |     |     |
|--------|----|------|-----|------|-----|-----|
|        | 試験 | 小テスト | 平常点 | レポート | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 0  | 0    | 0   | 80   | 20  | 100 |
| 配点     | 0  | 0    | 0   | 80   | 20  | 100 |