

|                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                                                 |                                           | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 平成31年度 (2019年度)        |                                     | 授業科目                                  | 環境都市工学実験実習                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                       | 2C007                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | 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: 3                               |                                           |  |
| 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                                | 3                                     |                                           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                     | 環境都市工学実験実習指導書（測量実習編）、2年環境都市工学実験実習指導書（材料編） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                       | 小林 雅人,谷村 嘉恵,田中 英紀                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 1.測量実習<br>・「測量学」で学習した内容について実際に体験できる。<br>・実習で身につけた技術は実務に対応できる。<br>2. 材料実験<br>・金属、骨材およびセメントなどの物理的性質や力学的性質について実験を通して確認するとともに、それらの理解を高め、物理的・力学的事項について定量的に算出できるような基礎的な能力を身につける。 |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 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                                                                                                                                                                      |                                           | 実験実習を態度正しく参加し、測量手法を十分に身につけて、完成度の高いレポートを作成できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        | 実験実習を態度正しく参加し、測量手法を身につけてレポートを作成できる。 |                                       | 実験実習を態度正しく参加し、測量手法を身につけていないく、レポートを作成できない。 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                              |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 概要                                                                                                                                                                         |                                           | 1.「測量学」で学習した角測量、トラバース測量、水準測量について実習を通して、測量の技能を身につける。<br>2.金属の引張性質、骨材の密度や粒度、セメントの流動性などについて実験を行う。                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                  |                                           | 1.座学で学習した測量手法を理解して実習を行うために、精度の高い角測量と距離測量について修得する必要がある。<br>・角測量に使用する機材はセオドライトであり、各部の名称や動きを修得する。<br>・単測法や反覆法を修得する。<br>・距離測量では鋼巻尺を使用し、温度補正の手法を修得する。測量結果はすべてレポートに整理し提出する必要がある。<br>・実務に対応できるように、学内に設置した測点を利用してトラバース測量を実習し、成果を電算処理したうえでレポートと製図により提出する。<br>・トータルステーションによる測定を行う。<br>2.金属の引張性質、骨材の密度や粒度、セメントの流動性などについて実験を行い、得られたデータを整理し算定や考察を行う。また、核実験とも事前に算定の演習を行う。 |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 注意点                                                                                                                                                                        |                                           | 各実験実習を行う前に予習を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                                     |                                       |                                           |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                     |                                       |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業内容                   |                                     | 週ごとの到達目標                              |                                           |  |
| 前期                                                                                                                                                                         | 1stQ                                      | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.ガイダンスとセオドライトの使い方     |                                     | 1.実習説明、セオドライトの据え付け練習                  |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.角測量                  |                                     | 1、単測法による水平角測定1（外業）                    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.角測量                  |                                     | 1、単測法による水平角測定2（外業）                    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.角測量                  |                                     | 1、反覆法による水平角測定1（外業）                    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.角測量                  |                                     | 1、反覆法による水平角測定2（外業）                    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.距離測量                 |                                     | 1.鋼巻尺による距離測定（外業）                      |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量1（外業）                        |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量2（外業）                        |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                      | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量3（外業）                        |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GNSS(GPS) 測量           |                                     | GNSS(GPS) 測量（外業）                      |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量4（内業）<br>トータルステーションによる測定1    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量5（内業）<br>トータルステーションによる測定2    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量6（内業）<br>トータルステーションによる測定3    |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量7（電算処理）<br>トータルステーションによる測定4  |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量8（電算処理）<br>トータルステーションによる測定5  |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.トラバース測量              |                                     | 1.トラバース測量のまとめ（内業）<br>トータルステーションによる測定6 |                                           |  |
| 後期                                                                                                                                                                         | 3rdQ                                      | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.角測量<br>2.概要説明        |                                     | 1.方向法による水平角測定<br>2.ガイダンスと実験関係講義       |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.細部測量<br>2.金属材料の実験（1） |                                     | 1.細部測量1（外業）<br>2.鉄筋の引張試験の演習           |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.細部測量<br>2.金属材料の実験（2） |                                     | 1.細部測量2（外業）<br>2.鉄筋の引張試験              |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.細部測量<br>2.金属材料の実験（3） |                                     | 1.細部測量3（外業）<br>2.鉄筋の引張試験のレポート作成・仮提出   |                                           |  |
|                                                                                                                                                                            |                                           | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.細部測量<br>2.金属材料の実験（4） |                                     | 1.細部測量4（電算処理）<br>2.鉄筋の引張試験のレポート作成・提出  |                                           |  |

|  |      |     |                             |                                      |
|--|------|-----|-----------------------------|--------------------------------------|
|  |      | 6週  | 1.細部測量<br>2.骨材の実験（1）        | 1.細部測量5（電算処理）<br>2.骨材のふるい分け演習        |
|  |      | 7週  | 1.水準測量<br>2.骨材実験（2）         | 1.水準測量1（外業）<br>2.骨材の種類・密度・吸水率・実積率の演習 |
|  |      | 8週  | 1.水準測量<br>2.骨材の実験（3）        | 1.水準測量2（外業）<br>2.骨材の実験               |
|  | 4thQ | 9週  | 1.水準測量<br>2.骨材の実験（4）        | 1.水準測量3（電算処理）<br>2.骨材の実験レポート作成・仮提出   |
|  |      | 10週 | 1.水準測量<br>2.骨材の実験（5）        | 1.水準測量4（電算処理）<br>2.骨材の実験レポート作成・提出    |
|  |      | 11週 | 1.面積計算<br>2.セメントの実験（1）      | 1.面積計算1（電算処理）<br>2.フレッシュ性状・教師隊の作成    |
|  |      | 12週 | 1.面積計算<br>2.セメントの実験（2）      | 1.面積計算2（電算処理）<br>2.圧縮強度測定、レポート作成     |
|  |      | 13週 | 1.ノギスの政策・測定<br>2.セメントの実験（3） | 1.ノギスの政策・測定<br>2.レポート作成・提出           |
|  |      | 14週 | 1.まとめ<br>2.セメントの実験（4）       | 1.1.2年の測量実習の総まとめ<br>2.材料実験のまとめ       |
|  |      | 15週 |                             |                                      |
|  |      | 16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    | 20 | 0       | 80  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |