

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                                  |  | 授業科目                                                  | 土質実験 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                         | 0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 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                                                                                                                                                                                                                         | 環境都市工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                             |  | 4                                                     |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                             |  | 4                                                     |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                       | 土質実験室著『土質実験指導書』環境都市工学科都市創造実験室、2016年(社)地盤工学会著『土質試験 – 基本と手引き –』(社)地盤工学会、2010年、1600円(+税)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                         | 鬼塚 信弘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| ・地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられ、土を材料として取り扱う、土を支持地盤とした時の影響を調べるなど、土そのものの性質や特性を把握しなければならない。本実験では3、4年時で学んだ土質力学Ⅰ、Ⅱを基礎として、JISに定められた室内土質試験を行い、その実験の意義と得られたデータの解釈を通して理解することができる。<br>・各試験のレポートを作成すると同時に、内容の理解度を把握するために、口頭試問を行って理解力を把握することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 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                                                                                                                                                                                                                        | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験を行って理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験を行って60%理解できる。 |  | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験を行って60%未満しか理解できない。 |      |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                        | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験を行って理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験を行って60%理解できる。         |  | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験を行って60%未満しか理解できない。         |      |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                        | 各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って60%理解できる。                   |  | 各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って60%未満しか理解できない。                   |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| JABEE B-4                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                           | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。土質力学の講義では、上記のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学び、地盤の設計に必要なc、φなどの定数の重要性を認識した。土質力学は、講義を通して実験を行い、両方の学問を総合的に学ぶことによって理解したことになる。実験は、ハンドオーガボーリングを行って土試料をサンプリングし、土の物理的性質を求める試験、土の力学的性質を求める試験を行う。これらの結果を整理して、土質柱状図を作成し、土質柱状図の解析を行う。最後に、土質実験および土質力学の理解度を把握するために、口頭試問を行う。 |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                    | 授業は実験室で教科書に沿って行う実験形式で、授業時間内外で実験レポートを課す。授業内容・方法はレポート作成方法、表層土のサンプリング、土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験、土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験の内容を実験を通して理解を深める。土質試験の各テーマの口頭試問準備を行い、土質試験の各テーマの口頭試問を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                          | 実験は、土質力学の基礎理論はもとより各種試験の機器を用いて土を実際に取り扱うので、積極的に取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                  |  |                                                       |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                             |  | 週ごとの到達目標                                              |      |
| 前期                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | 土質試験の概要とレポート作成方法                                 |  | 土質試験の意義・内容とレポート作成方法について理解できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 土質試験（1）                                          |  | 表層土のサンプリングについて理解できる。                                  |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 土質試験（2）                                          |  | 土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 土質試験（2）                                          |  | 土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 土質試験（2）                                          |  | 土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 土質試験（2）                                          |  | 土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 土質試験（1）データ整理                                     |  | 表層土のサンプリングのデータ整理ができる。                                 |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 土質試験（2）データ整理                                     |  | 土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験のデータ整理ができる。                      |      |
|                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 土質試験（3）                                          |  | 土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 土質試験（3）                                          |  | 土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 土質試験（3）                                          |  | 土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 土質試験（3）                                          |  | 土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 土質試験（3）データ整理                                     |  | 土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験のデータ整理ができる。                        |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 口頭試問準備                                           |  | 土質試験の各テーマの口頭試問準備ができる。                                 |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 口頭試問                                             |  | 土質試験の各テーマの口頭試問ができる。                                   |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週  | 前期の総復習                                           |  | 前期の授業内容を復習し、その内容を理解できる。                               |      |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |  |                                                       |      |

|         | 試験 | 課題 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 20 | 80 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 20 | 80 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |