

|                             |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
|-----------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-------------------|-------|
| 八戸工業高等専門学校                  |          | 開講年度                                                                                                                                                                            | 平成29年度 (2017年度)                                                           |                      | 授業科目    | 地盤工学Ⅱ (4111)      |       |
| 科目基礎情報                      |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 科目番号                        |          | 0198                                                                                                                                                                            |                                                                           | 科目区分                 | 専門 / 必修 |                   |       |
| 授業形態                        |          | 講義                                                                                                                                                                              |                                                                           | 単位の種別と単位数            | 履修単位: 1 |                   |       |
| 開設学科                        |          | 建設環境工学科                                                                                                                                                                         |                                                                           | 対象学年                 | 4       |                   |       |
| 開設期                         |          | 前期                                                                                                                                                                              |                                                                           | 週時間数                 | 2       |                   |       |
| 教科書/教材                      |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 担当教員                        |          | 清原 雄康                                                                                                                                                                           |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 到達目標                        |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 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                       |          | 斜面の安定について地盤条件に応じた安定計算が出来る.                                                                                                                                                      |                                                                           | 斜面の安定計算方法を理解している.    |         | 斜面の安定計算方法を理解している. |       |
| 評価項目2                       |          | 浅い基礎地盤条件に応じた安定計算が出来る.                                                                                                                                                           |                                                                           | 浅い基礎計算方法を理解している.     |         | 深い基礎の計算方法を理解している. |       |
| 評価項目3                       |          | 深い基礎地盤条件に応じた安定計算が出来る.                                                                                                                                                           |                                                                           | 浅い基礎計算方法を理解している.     |         | 浅い基礎計算方法を理解している.  |       |
| 学科の到達目標項目との関係               |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 学習・教育到達目標 B-1 学習・教育到達目標 B-2 |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 教育方法等                       |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 概要                          |          | 土中の応力状態, せん断破壊に関する知識をふまえ, 実践的な土構造物の設計の考え方を習得し, 時代の変化に適応できる工学的素養を身につける.                                                                                                          |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 授業の進め方・方法                   |          | 地盤工学Ⅱの続きであり, 地盤の代表的な破壊形態であるせん断破壊をもとに, 斜面の安定問題, 基礎の支持力の考え方を修得する. また浅い基礎(フーチング, ベタ基礎など)については, 道路橋示方書と建築基礎構造設計指針, 深い基礎(杭基礎)については, 道路橋示方書, 建築基礎構造設計指針に則して説明をする. 建設発生土の処理についての講義も行う. |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 注意点                         |          | 教科書を中心に演習書等を使用し授業を進める. 授業の区切りごとに宿題を課して自宅学習をしてもらう. 三角関数, 力の成分分解の知識を多用するので復習しておくこと.                                                                                               |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 授業計画                        |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
|                             |          | 週                                                                                                                                                                               | 授業内容                                                                      |                      |         | 週ごとの到達目標          |       |
| 前期                          | 1stQ     | 1週                                                                                                                                                                              | 地盤中に作用する応力の成分, 応力の変換, 主応力. 主応力を用いた応力表現, 最大せん断応力.                          |                      |         |                   |       |
|                             |          | 2週                                                                                                                                                                              | 地盤中に作用する応力の成分, 応力の変換, 主応力. 主応力を用いた応力表現, 最大せん断応力.                          |                      |         |                   |       |
|                             |          | 3週                                                                                                                                                                              | モール円での応力表示, 極限一面せん断試験による土質定数の決定.                                          |                      |         |                   |       |
|                             |          | 4週                                                                                                                                                                              | モール円での応力表示, 極限一面せん断試験による土質定数の決定                                           |                      |         |                   |       |
|                             |          | 5週                                                                                                                                                                              | 密排水三軸試験による土質定数 $c$ , の決定, ダイレイタンスー. 圧密非排水試験・非圧密非排水試験のモールの円と土質定数. 過剰水圧の発生. |                      |         |                   |       |
|                             |          | 6週                                                                                                                                                                              | 密排水三軸試験による土質定数 $c$ , の決定, ダイレイタンスー. 圧密非排水試験・非圧密非排水試験のモールの円と土質定数. 過剰水圧の発生. |                      |         |                   |       |
|                             |          | 7週                                                                                                                                                                              | 排水条件とせん断挙動まとめ, 短期, 長期問題. せん断試験の演習問題.                                      |                      |         |                   |       |
|                             |          | 8週                                                                                                                                                                              | 基礎形式の分類, 地盤の破壊のタイプ, 極限支持力, 許容支持力, $N$ 値. 浅い基礎地盤の支持力モデル(テルツァーギの支持力理論)      |                      |         |                   |       |
|                             | 2ndQ     | 9週                                                                                                                                                                              | 擁壁に作用する土圧とその種類, ランキンの土圧論.                                                 |                      |         |                   |       |
|                             |          | 10週                                                                                                                                                                             | 土圧合力, クーロンの土圧論.                                                           |                      |         |                   |       |
|                             |          | 11週                                                                                                                                                                             | 上載荷重, 粘着力がある時, 土質が変化する時の土圧, 演習. 地下水がある時の土圧, 地震時土圧.                        |                      |         |                   |       |
|                             |          | 12週                                                                                                                                                                             | 上載荷重, 粘着力がある時, 土質が変化する時の土圧, 演習. 地下水がある時の土圧, 地震時土圧.                        |                      |         |                   |       |
|                             |          | 13週                                                                                                                                                                             |                                                                           |                      |         |                   |       |
|                             |          | 14週                                                                                                                                                                             | 設計用の土圧公式, 山留め壁に作用する土圧                                                     |                      |         |                   |       |
|                             |          | 15週                                                                                                                                                                             | 到達度試験                                                                     |                      |         |                   |       |
|                             |          | 16週                                                                                                                                                                             | 答案返却とまとめ                                                                  |                      |         |                   |       |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標       |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           |                      |         |                   |       |
| 分類                          |          | 分野                                                                                                                                                                              | 学習内容                                                                      | 学習内容の到達目標            |         | 到達レベル             | 授業週   |
| 専門的能力                       | 分野別の専門工学 | 建設系分野                                                                                                                                                                           | 地盤                                                                        | 土のせん断試験を説明できる。       |         | 4                 | 前1    |
|                             |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           | 砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。 |         | 4                 | 前4    |
|                             |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           | 土の破壊基準を理解している。       |         | 4                 | 前4    |
|                             |          |                                                                                                                                                                                 |                                                                           | 土のせん断試験について考察できる。    |         | 4                 | 前3,前4 |

|  |  |  |                            |   |       |
|--|--|--|----------------------------|---|-------|
|  |  |  | 土のせん断特性を説明できる。             | 3 | 前7    |
|  |  |  | 土の破壊規準を説明できる。              | 4 | 前4,前7 |
|  |  |  | 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。       | 4 | 前2,前5 |
|  |  |  | 土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。 | 2 | 前4    |
|  |  |  | 有効応力の原理を説明できる。             | 4 | 前6    |
|  |  |  | 液状化について説明できる。              | 4 | 前3,前6 |
|  |  |  | 飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。        | 4 | 前6    |
|  |  |  | 地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。  | 4 | 前6    |

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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |