

|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 高知工業高等専門学校                                                             |                                                         | 開講年度                                                                                                                              | 平成31年度 (2019年度)                                                               |                                                      | 授業科目                             | 基礎工学特論                                            |     |
| 科目基礎情報                                                                 |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 科目番号                                                                   | 9008                                                    |                                                                                                                                   |                                                                               | 科目区分                                                 | 専門 / 選択                          |                                                   |     |
| 授業形態                                                                   | 講義                                                      |                                                                                                                                   |                                                                               | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 2                          |                                                   |     |
| 開設学科                                                                   | 建設工学専攻                                                  |                                                                                                                                   |                                                                               | 対象学年                                                 | 専2                               |                                                   |     |
| 開設期                                                                    | 後期                                                      |                                                                                                                                   |                                                                               | 週時間数                                                 | 2                                |                                                   |     |
| 教科書/教材                                                                 | 教科書：海野隆哉・垂水尚志「地盤工学」（コロナ社） 参考書：地盤工学会編「地盤工学ハンドブック」（地盤工学会） |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 担当教員                                                                   | 岡林 宏二郎                                                  |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 到達目標                                                                   |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力を身につける。構造物基礎の調査・設計・施工の流れをつかむ。 |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 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                                                                  |                                                         | 構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力を身につけている。                                                                                |                                                                               | 構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力をほぼ身につけている。 |                                  | 構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力が不足している。 |     |
| 評価項目2                                                                  |                                                         | 調査・設計・施工の流れをつかんでいる。                                                                                                               |                                                                               | 構造物基礎の調査・設計・施工の流れをほぼつかんでいる。                          |                                  | 構造物基礎の調査・設計・施工の流れの理解が不足している。                      |     |
| 評価項目3                                                                  |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                          |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2) (d)(3)                                |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 教育方法等                                                                  |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 概要                                                                     |                                                         | 構造物基礎工の設計・施工に必要な知識を修得するとともに、実務体験についても解説し、具体的な設計や施工に対する取組方及び留意点を学ぶ。より深い実践的な技術を学び基礎工学に関する自己学習の習慣、創造する能力および問題を解決する能力を身につけ、実務的センスを養う。 |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 授業の進め方・方法                                                              |                                                         | 授業前半で、教科書や実務に関する話をを行い、後半は課題を行う。課題の残った部分を自主学習（宿題）とする。また、授業に関する内容からレポートを出題し、学生が図書館やインターネットで調べてレポートを作成する。                            |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 注意点                                                                    |                                                         | 定期試験の成績(60%)、小テストおよびレポート(30%)、平素の学習状況（10%）から総合的に評価する。<br>実務に応用できる専門知識として、建物や構造物の基礎及び土構造物の設計法・施工法について、到達目標に示した事項について理解の程度を評価する。    |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 授業計画                                                                   |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 週                                                                                                                                 | 授業内容                                                                          |                                                      | 週ごとの到達目標                         |                                                   |     |
| 後期                                                                     | 3rdQ                                                    | 1週                                                                                                                                | 地盤工学の位置付け[1]:建設技術における地盤工学の位置付けを学ぶ。                                            |                                                      | 建設技術における基礎工学の位置付けを理解している。        |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 2週                                                                                                                                | 土質調査[2]:土質調査の目的と意義を学ぶ。                                                        |                                                      | 土質調査の目的と意義を理解している。               |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 3週                                                                                                                                | 土質調査[3]:土質調査の方法を学ぶ。                                                           |                                                      | 土質調査の方法を理解している。                  |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 4週                                                                                                                                | 基礎構造一般[4]:基礎構造形式とその選定法を学ぶ。                                                    |                                                      | 基礎構造形式とその選定法を理解している。             |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 5週                                                                                                                                | 直接基礎[5]:直接基礎の形式と設計・施工法を学ぶ。                                                    |                                                      | 直接基礎の形式と設計・施工法を理解している。           |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 6週                                                                                                                                | 杭基礎（1）[6]:杭基礎形式とその選定法を学ぶ。                                                     |                                                      | 杭基礎形式とその選定法を理解している。              |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 7週                                                                                                                                | 杭基礎（2）[7]:場所打ち杭の種類と特徴を学ぶ。                                                     |                                                      | 場所打ち杭の種類と特徴を理解している。              |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 8週                                                                                                                                | 杭基礎（3）[8]:杭基礎の設計施工法を学ぶ。                                                       |                                                      | 杭基礎の設計施工法を理解している。                |                                                   |     |
|                                                                        | 4thQ                                                    | 9週                                                                                                                                | 掘削・土留め工（1）[9]:掘削・土留め工の工法と問題点を学ぶ。                                              |                                                      | 掘削・土留め工の工法と問題点を理解している。           |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 10週                                                                                                                               | 掘削・土留め工（2）[10]:新しいタイプの盛土工について学ぶ。                                              |                                                      | 新しいタイプの盛土工について理解している。            |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 11週                                                                                                                               | 連続体の力学（1）[11]:釣合方程式、ひずみと変位の関係式、フックの法則について学ぶ。                                  |                                                      | 釣合方程式、ひずみと変位の関係式、フックの法則を理解している。  |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 12週                                                                                                                               | 連続体の力学（2）[12]:極限平衡法と有限要素法の特徴について学ぶ。                                           |                                                      | 極限平衡法と有限要素法の特徴について理解している。        |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 13週                                                                                                                               | 連続体の力学（3）[13]:地盤を弾性体と仮定した理論解とFEM解析結果を比較する。                                    |                                                      | 地盤を弾性体と仮定した理論解とFEM解析結果を理解している。   |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 14週                                                                                                                               | 砂地盤の液化化（1）[14]:有効応力解析法及び全応力解析法による液化化判定法を学ぶ。                                   |                                                      | 有効応力解析法及び全応力解析法による液化化判定法を理解している。 |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 15週                                                                                                                               | 砂地盤の液化化（2）[15]:液化化対策工法について学ぶ。<br>座学を基本とし補足資料で説明を加える。各トピック毎に課題を与えレポートとして提出させる。 |                                                      | 液化化対策工法について理解している。               |                                                   |     |
|                                                                        |                                                         | 16週                                                                                                                               |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                  |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               |                                                      |                                  |                                                   |     |
| 分類                                                                     |                                                         | 分野                                                                                                                                | 学習内容                                                                          | 学習内容の到達目標                                            |                                  | 到達レベル                                             | 授業週 |
| 専門的能力                                                                  | 分野別の専門工学                                                | 建設系分野                                                                                                                             | 地盤                                                                            | 土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。                          |                                  | 4                                                 |     |
|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               | 土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。             |                                  | 4                                                 |     |
|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               | 土の締固め特性を説明できる。                                       |                                  | 4                                                 |     |
|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               | ダルシーの法則を説明できる。                                       |                                  | 4                                                 |     |
|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               | 透水係数と透水試験について、説明できる。                                 |                                  | 4                                                 |     |
|                                                                        |                                                         |                                                                                                                                   |                                                                               | 透水力による浸透破壊現象を説明できる。                                  |                                  | 3                                                 |     |

|  |  |  |       |                                         |   |  |
|--|--|--|-------|-----------------------------------------|---|--|
|  |  |  |       | 土のせん断試験を説明できる。                          | 3 |  |
|  |  |  |       | 土のせん断特性を説明できる。                          | 5 |  |
|  |  |  |       | 土の破壊規準を説明できる。                           | 3 |  |
|  |  |  |       | 地盤内応力を説明できる。                            | 4 |  |
|  |  |  |       | 土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。              | 4 |  |
|  |  |  |       | 圧密沈下の計算を説明できる。                          | 5 |  |
|  |  |  |       | 有効応力の原理を説明できる。                          | 5 |  |
|  |  |  |       | ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。          | 4 |  |
|  |  |  |       | 基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。 | 4 |  |
|  |  |  |       | 飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。                     | 5 |  |
|  |  |  |       | 地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。               | 4 |  |
|  |  |  | 施工・法規 | 建設機械の概要を説明できる。                          | 2 |  |
|  |  |  |       | 土工の目的と施工法について、説明できる。                    | 3 |  |
|  |  |  |       | 掘削と運搬および盛土と締固めの方法について、説明できる。            | 3 |  |
|  |  |  |       | 基礎工の種類別に目的と施工法について、説明できる。               | 3 |  |

| 評価割合    |    |    |      |         |         |     |     |
|---------|----|----|------|---------|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 平素の学習状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 10      | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 0  | 0    | 0       | 0       | 5   | 15  |
| 専門的能力   | 40 | 0  | 0    | 10      | 0       | 20  | 70  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0       | 0       | 5   | 15  |