

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高知工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 地盤工学I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0060 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 環境都市デザイン工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 河上房義「土質工学」(森北出版) | | 参考書: 土木学会編「土質試験のてびき(改訂版)」(丸善) | | |
| 担当教員 | 岡林 宏二郎 | | | | |
| 目的・到達目標 | | | | | |
| 【到達目標】 1. 土の基本的性質の諸量を計算できる。2. 粒度, コンシステンシー限界を理解し土を分類できる。3. 最適含水費と最大乾燥密度およびその影響要因を理解できる。4. CBR試験法を理解し計算できる。5. 地盤調査の目的と方法を理解し, サウンディング, サンプリングが説明できる。6. ダルシーの法則を理解し透水係数や透水量の計算ができる。7. 有効応力と間隙水圧を理解し土被り圧の計算ができる。 | | | | | |
| 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 | 1. 任意の土に対して土の基本的性質の諸量を計算できる。2. 粒度, コンシステンシー限界を理解し, 任意の土を分類できる。 | | 1. 土の基本的性質の諸量を計算できる。2. 粒度, コンシステンシー限界を理解し土を分類できる。 | | 1. 土の基本的性質の諸量を計算できない。2. 粒度, コンシステンシー限界を理解し土を分類できない。 |
| 評価項目2 | 3. 任意の土に対する最適含水費と最大乾燥密度およびその影響要因を理解できる。4. 任意の土に対してCBR試験法を理解し計算できる。5. 地盤調査の目的と方法を理解し, 地盤に応じたサウンディング, サンプリングが説明できる。 | | 3. 最適含水費と最大乾燥密度およびその影響要因を理解できる。4. CBR試験法を理解し計算できる。5. 地盤調査の目的と方法を理解し, サウンディング, サンプリングが説明できる。 | | 3. 最適含水費と最大乾燥密度およびその影響要因を理解できない。4. CBR試験法を理解し計算できない。5. 地盤調査の目的と方法を理解してなく, サウンディング, サンプリングが説明できない。 |
| 評価項目3 | 6. ダルシーの法則を理解し, 様々な土の透水係数や透水量の計算ができる。7. 有効応力と間隙水圧を理解し, 様々な条件で土の土被り圧の計算ができる。 | | 6. ダルシーの法則を理解し透水係数や透水量の計算ができる。7. 有効応力と間隙水圧を理解し土被り圧の計算ができる。 | | 6. ダルシーの法則を理解しておらず透水係数や透水量の計算ができない。7. 有効応力と間隙水圧を理解しておらず土被り圧の計算ができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 地盤工学は, 建設工学の専門基礎科目の最重要科目の一つである。土の基本的性質や物理的性質を中心とした専門的基礎知識の習得を目標とする。土構造物を設計施工するために必要となる力学的な基礎知識を学ぶ。実際の現場で土を取り扱う場合を想定し土質試験法と結びつけて解説している。建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。 | | | | |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 前回に実施した授業の小テストをおこない。次に, 講義形式で授業を進める。授業範囲の区切りの良いところで課題(演習問題)を与え, 班ごとに教え会い班の代表者が回答し説明を行う(アクティブラーニング)。詳細は授業計画のとおり。 | | | | |
| 注意点 | 試験の成績70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容・方法 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 2週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 3週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 4週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 5週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 6週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 7週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | | 8週 | 土の基本的性質[1-8]: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度。 | 土の基本的性質: 間隙比, 含水比, 比重, 飽和度, 単位体積重量, 土粒子密度, 相対密度を説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |
| | | 10週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |
| | | 11週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |
| | | 12週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |
| | | 13週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |
| | | 14週 | 土の分類[9-14]: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)。 | 土の分類: 粒度, コンシステンシー限界, 工学的分類(日本統一)(AASHTO)を説明できる。 | |

| | | | | |
|-----|------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 後期 | | 15週 | 土の締固め[15-16]:目的・機構と試験法, 影響要因を学ぶ。 | 土の締固め:目的・機構と試験法, 影響要因を説明できる。 |
| | | 16週 | | |
| | 3rdQ | 1週 | 土の締固め[15-16]:目的・機構と試験法, 影響要因を学ぶ。 | 土の締固め:目的・機構と試験法, 影響要因を説明できる。 |
| | | 2週 | 路盤・路床[17-18]:平板載荷・C B R 試験法, 舗装設計法を学ぶ。 | 路盤・路床:平板載荷・C B R 試験法, 舗装設計法を理解している。 |
| | | 3週 | 路盤・路床[17-18]:平板載荷・C B R 試験法, 舗装設計法を学ぶ。 | 路盤・路床:平板載荷・C B R 試験法, 舗装設計法を理解している。 |
| | | 4週 | 地盤調査[19-21]:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 | 地盤調査:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 |
| | | 5週 | 地盤調査[19-21]:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 | 地盤調査:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 |
| | | 6週 | 地盤調査[19-21]:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 | 地盤調査:地盤調査の目的と方法, サウンディング, サンプルングについて学ぶ。 |
| | | 7週 | 透水と排水[22-26]:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を学ぶ。 | 透水と排水:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を理解している。 |
| | | 8週 | 透水と排水[22-26]:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を学ぶ。 | 透水と排水:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を理解している。 |
| | 4thQ | 9週 | 透水と排水[22-26]:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を学ぶ。 | 透水と排水:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を理解している。 |
| | | 10週 | 透水と排水[22-26]:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を学ぶ。 | 透水と排水:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を理解している。 |
| | | 11週 | 透水と排水[22-26]:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を学ぶ。 | 透水と排水:室内・現場透水試験, 浸透流の基本方程式を理解している。 |
| | | 12週 | 土被圧 [27-30]:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンド学ぶ。 | 土被圧:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンドを理解している。 |
| | | 13週 | 土被圧 [27-30]:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンド学ぶ。 | 土被圧:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンドを理解している。 |
| | | 14週 | 土被圧 [27-30]:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンド学ぶ。 | 土被圧:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンドを理解している。 |
| 15週 | | 土被圧 [27-30]:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンド学ぶ。 | 土被圧:有効応力と間隙水圧, パイピングとクイックサンドを理解している。 | |
| 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。 | 2 | |
| | | | 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。 | 3 | |
| | | | 土の粒径・粒度分布を説明できる。 | 3 | |
| | | | 土のコンシステンシーを説明できる。 | 3 | |
| | | | 土の工学的分類について説明できる。 | 3 | |
| | | | 土の締固め特性を説明できる。 | 3 | |
| | | | 土中水の分類を説明できる。 | 3 | |
| | | | ダルシーの法則を説明できる。 | 3 | |
| | | | 透水係数と透水試験について、説明できる。 | 3 | 後2 |
| | | | 透水力による浸透破壊現象を説明できる。 | 2 | |
| | | | 地盤内応力を説明できる。 | 2 | |
| 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。 | 2 | | | | |

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 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 40 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |