

| 科目区分・分類  | 専門・講義  | 対象学科名・学年    | 環境都市3年   | 科目コード | 39501331 |
|----------|--|-------------|--|-------|----------|
| 科目名      | 土質工学 Soil Engineering  |             |  |       |          |
| 担当教員     | 松下 英次  |             |  |       |          |
| 単位数(時間数) | 必修 通年 2単位 (60時間)   | 学習・教育目標との対応 | (D-1)(D-2)   |       |          |
| 授業の目的と概要 | 土質工学では、その基本原理を専門の技術者が十分に理解できていることが問われており、基礎理論を学びその評価・応用能力を養うことを目的とする。授業では講義および演習を主体とし、基礎理論とその応用手法について習得する。 |             |  |       |          |
| 先修科目     |  |             |  |       |          |
| 後修科目     | 土質工学   |             |  |       |          |
| 備考       | 力学系(例えば構造力学の基礎)に対する基本的な知識について、よく理解できていることが特に重要である。また、授業内容をよく復習し、理解を確実にすることが大切である。                          |             |  |       |          |
| 授業項目     |  | 時間          | 内容   |       |          |
| 1        | 地盤の生成と調査・試験  | 2           | 風化作用と土の生成、日本の代表的な特殊土、地盤の調査方法を理解できる。                            |       |          |
| 2        | 土の基本的物理量   | 6           | 土の基本的物理量に関する定義を学び、その相互の関係、測定方法などを演習問題などを介して理解する。               |       |          |
| 3        | 土の粒度とコンシステンシー  | 4           | 土の粒径による区分とコンシステンシーの意義を学び、粒度分布とコンシステンシー限界の物理的意味、その利用方法について理解する。 |       |          |
| 4        | 土の工学的分類  | 2           | 土の工学的分類の手法と評価方法について理解する。                                       |       |          |
| 前期中間試験   |  |             |  |       |          |
| 5        | 締固め試験と締固め特性  | 2           | 締固め試験手法を学び、土の締固め特性、土の種類と締固め曲線の関係について理解する。                      |       |          |
| 6        | 締固め土の工学的性質   | 2           | 締固め曲線と最適含水比の関係を理解し、実際問題に対する適用について理解する。                         |       |          |
| 7        | 不飽和地盤の水の流れ   | 4           | 土中の毛管作用について学び、不飽和土のサクシオンと含水比の関係について理解する。                       |       |          |
| 8        | ダルシーの法則と透水係数   | 4           | 土中の水の流れの基礎理論であるダルシーの法則を学び、透水係数の求め方、成層地盤の透水係数の考え方を理解する。         |       |          |
| 9        | 浸透流と流線網  | 4           | 地下水の流れの基本について学び、図解法によるフローネットの作成を通して地下水の流れを理解する。                |       |          |
| 前期期末試験   |  |             |  |       |          |
| 10       | 浸透流と浸透水圧   | 4           | 透水力について学び、透水時における定定性問題、フィルターの適用に関して理解する。                       |       |          |
| 11       | 土の自重による応力  | 4           | 土の力学的挙動を支配する、有効応力と間隙水圧の基本的関係、せん断時のダイレタンシーについて理解する。             |       |          |
| 12       | 上載荷重による地盤内応力   | 6           | 地盤上の荷重が地盤内に分布する状態をブーシネスクの解を適用して習得し、理解する。                       |       |          |
| 後期中間試験   |  |             |  |       |          |
| 13       | 土の圧縮特性と圧密特性  | 6           | 粘土の圧密における間隙比と有効応力の関係および圧縮特性について学び、地盤の圧密特性(圧密先行応力、圧縮指数など)を理解する。 |       |          |
| 14       | 一次元圧密理論  | 4           | 圧密理論の基礎知識について学び、圧密度と時間係数の関係およびその応用方法に関する演習を介して理解する。            |       |          |
| 15       | 圧密試験と整理法   | 4           | 圧密試験における結果の整理法を学び、圧密に関する各種定数の決め方、理論の適用手法について理解する。              |       |          |
| 16       | 圧密現象の種類  | 2           | 圧密現象の種類とその状況について学び、実際に生ずる問題との関連について理解する。                       |       |          |
| 学年末試験    |  |             |  |       |          |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容</b> | 前期は、土の基本的性質の考え方とその利用方法とその応用について説明できること。また、土の締固め理論およびダルシーの法則に関して理解でき、透水および地下水の流れに関する理論とその応用について説明できること。後期は、地盤内応力の考え方と圧密現象について説明できること。これらの内容を満足することで、学習・教育目標の(D-1)および(D-2)を達成とする。 |
| <b>成績評価</b>                     | 前期中間試験，前期期末試験，後期中間試験および学年末試験の4回の定期試験で(D-1)および(D-2)を評価する。合計100点満点とし、各定期試験の重みは同じとする。合計の6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。  |
| <b>教材</b>                       | 教科書：赤木知之，他著「土質工学」<br>山本哲朗，他著「三力」<br>参考書：石原研而著「土質力学」丸善   |
| <b>オフィスアワー</b>                  | 原則として、毎週水曜日16:00～17:00，環境都市工学科，松下教員室。   |