

科目	都市工学実験実習 (Laboratory Work in Civil Engineering)		
担当教員	鳥居 宣之 教授, 酒造 敏廣 教授, 高科 豊 准教授, 上中 宏二郎 准教授, 未定		
対象学年等	都市工学科・3年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-S2(10%) A4-S3(10%) B1(10%) C1(30%) C4(30%) D1(10%)		
授業の概要と方針	2年次までに学習した構造力学I, 材料学ならびに, 3年次に並行して開講される構造力学II, コンクリート工学, 土質力学Iなど土木工学の専門基礎科目の一層の理解を深めるため, 各専門分野の実験実習を3班編成の少人数のグループで行う。また, 実験に関わる演習を合わせて行い, 各専門分野の理論の理解と実際問題への応用能力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-S2】RC梁の破壊形式や耐力等を理解できる。はりやトラスの変形特性を理解できる。また, はりの固有振動を理解できる。		実験課題ごとの報告書で評価する。
2	【A4-S3】セメントの強さ試験ができるようになる。数種の室内土質試験(物理試験ならびに力学試験)ができるようになるとともに試験目的と結果の活用を理解できる。		実験課題ごとの報告書で評価する。
3	【B1】実験内容について, 的確な図・表を用いて口頭で説明することができる。		各自に与えられた実験課題に関するプレゼンテーションで評価する
4	【C1】実験結果を適切に処理し, 計算書, 図・表等にまとめ結果に対する考察が書ける。		実験課題ごとの報告書で評価する。
5	【C4】班の構成員と協力して実験を行うことができる。		班の構成員と協力して実験が行なわれているか, 実験課題ごとの取り組みで評価する。
6	【C4】決められた期限内に実験報告書が書ける。		実験課題ごとの報告書の提出状況で評価する。
7	【D1】設備・機器の取り扱いに注意し, 安全に実験に取り組むことができる。		安全に実験が行なわれているか, 実験課題ごとの取り組みで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, レポート80% プレゼンテーション20% として評価する。レポート, プレゼンテーションにより評価する。土質実験40%, 材料実験20%, 構造実験20%, プレゼンテーション20%で評価する。100点満点とし, 60点以上を合格とする。		
テキスト	「土木材料実験指導書 2013年改訂版」: 土木学会コンクリート委員会(土木学会) 「土質試験 基本と手引き 第二回改訂版」: 地盤工学会(丸善) 「レポート作成の手引き」: 都市工学科(配布済み)		
参考書	「地盤材料試験の方法と解説」: 地盤工学会(地盤工学会) 「土質力学入門」: 三田地利之(森北出版)		
関連科目	構造力学I・II, 材料学, コンクリート工学, 土質力学I		
履修上の注意事項	クラスを3班の少人数に編成して, 各実験室へ週ごとに巡回する。土質実験は通年, 材料実験は前期, 構造実験は後期に履修する。実験はチ・ムワーク(班別)で実施するので, 再実験はできないことが原則である。レポート課題は, 提出期限を厳守すること(提出遅れは, 原則, 評価対象外)。		

授業計画 1 (都市工学実験実習)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	S3都市工学実験実習の実施方法についてのオリエンテーション	各系の実験実習について, 実験内容, 実験場所, スケジュール, 諸注意などを説明する.
2	土質実験1: 土の含水比試験, 土の湿潤密度試験	土質試験の基礎, 土質試験に用いる試料の調整と取扱い, レポートの作成方法について説明し, 土の諸試験の基本となる含水比ならびに土の湿潤密度を調べる.
3	土質実験2: 土粒子の密度試験	土の骨組みを作っている土粒子の密度を調べる.
4	土質実験3: 土の粒度試験(1)	土を構成している土粒子の粒径の分布状態である粒度を沈降分析により調べる. 土が半固体から塑性体, 塑性体から液体へと移り変わるときの含水比を調べる.
5	土質実験4: 土の粒度試験(2)	土を構成している土粒子の粒径の分布状態である粒度をふるい分析により調べる.
6	土質実験5: 土の透水試験	定水位透水試験により土が水を通しやすいか否かを表す透水係数を調べる.
7	土質実験6: 突固めによる締固め試験	土を一定の方法によって締め固め, 最適含水比と最大乾燥密度を調べる.
8	土質実験7: 土の圧密試験	粘性土の圧密定数(圧密係数, 体積圧縮係数, 圧縮指数, 透水係数など)を調べる.
9	土質実験8: 土の液性限界・塑性限界試験	土が半固体から塑性体, 塑性体から液体へと移り変わるときの含水比を調べる.
10	材料実験1: セメントの強さ試験とデ・タ解析	セメントの強さをモルタルを作成し, 実験条件を変えるとともに, その影響を考察する.
11	材料実験2: 鉄筋コンクリート梁の作成	曲げ・せん断を受けるRC梁を作成する.
12	材料実験3: 鉄筋コンクリート梁の作成と載荷試験(1)	数量化分析を行い, 実験で得られた強さ試験のデ・タ解析を行う.
13	材料実験4: 鉄筋コンクリート梁の作成と載荷試験(2)	RC梁の載荷試験を行い, 梁の破壊形式や耐力等を検討する.
14	材料実験5: 細骨材の有機不純物試験	山砂, 川砂に含まれる不純物を検討する.
15	材料実験6: 細骨材の塩化物含有量試験	海砂の塩分, 骨材の強靱性を検討する.
16	構造実験1: 部材断面の性質	断面の形状が変形に与える影響について理解する. また, 相反定理も併せて学習する.
17	構造実験2: はりの曲げ応力試験	はり内部に作用する曲げ応力の分布を把握する.
18	構造実験3: はりの曲げ振動特性	はりの曲げ振動実験を行って, 変位・ひずみの時刻歴応答を測定する. 振動波形から, 振動数, 固有周期, 減衰定数を求めて, 実験値と理論値を比較する.
19	構造実験4: 骨組構造の変形特性	ラ・メンまたはトラスの模型に荷重を作用させて, 各部の変位を計測する. また, 変形の理論値と実験値を比較する.
20	実験結果のまとめ・演習(1)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
21	実験結果のまとめ・演習(2)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
22	実験結果のまとめ・演習(3)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
23	実験結果のまとめ・演習(4)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
24	実験結果のまとめ・演習(5)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
25	実験結果のまとめ・演習(5)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
26	実験結果のまとめ・演習(6)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
27	実験結果のまとめ・演習(7)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
28	実験結果のまとめ・演習(8)	実験結果の考察に必要なデータ整理方法, 結果の表し方, レポートのまとめ方について演習を行う.
29	プレゼンテーション:(1)	プレゼンテーションファイルの作成方法の説明ならびにプレゼンテーションファイルの作成を行う.
30	プレゼンテーション:(2)	各自に与えられた実験課題に関するプレゼンテーションを行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	