

科目	都市工学実験実習 (Laboratory Work in Civil Engineering)		
担当教員	中尾 幸一 教授		
対象学年等	都市工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-S3(30%) C1(30%) C4(30%) D1(10%)		
授業の概要と方針	測量学で学ぶ知識をもとに、距離測量，セオドライトを用いる測量，水準測量の各実習を行う。これらの体験のなかで，その技術，作業要領，チームワークなどを学びとる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-S3】歩測やテープによる距離測量およびその誤差処理ができる。		歩測やテープを用いた距離測量およびその誤差処理ができていかにレポートで評価する。
2	【A4-S3】セオドライトを用いて角度の測定ができる。		セオドライトの扱い方の評価は，学生個人を対象にした据付テスト・測角テストにより評価する。
3	【A4-S3】トラバース測量を正確に行い，求めた成果から展開図を作成することができる。		トラバース測量の成果をもととして作成した計算書，展開図から，高い精度で測定できているか，展開図を正確に美しく描くことができているかを評価する。
4	【A4-S3】水準測量の測定結果をもとに正確に地盤の高さを求めることができる。		水準測量の成果をもととしたレポートにより正確に地盤の高さを求めることができているかを評価する。
5	【C1】実習結果を適切に処理し，実習報告書を提出できる。		各テーマごとの報告書が適正に作成できているかを評価する。
6	【C4】期限内に実習報告書を提出できる。		各テーマごとの報告書が期限内に提出されているかを評価する。
7	【D1】測量を行うために必要な素養を身につけさせる。		実習受講の準備と取り組み（実習服を着用している・テキストを持参している・器械，用具の取り扱いを丁寧に行っている）が適正であるかを評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は，レポート70% 実技試験20% 実習受講の準備と取り組み状況10% として評価する。実習受講の準備と取り組み状況とは，作業服の着用，テキストの持参，器機の取り扱い方が丁寧かをいう。実技試験とは，セオドライトの据え付け試験と測角試験である。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「基本測量」：山之内繁夫・五百蔵条(実教出版) 「都市工学実験実習テキスト」：中尾幸一(プリント)		
参考書	「測量実習指導書」：土木学会編（土木学会）		
関連科目	測量学		
履修上の注意事項	少人数の班に分かれて行うが，班員が協力して実習を行うこと。		

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	歩測	距離のわかっている区間を学生各人が歩いて、その歩数より自分の歩幅の長さを知る。校内の決められた区間の長さを歩測で求める。
2	テープによる距離測量	50mスチールテープを用いて70～80mの区間を5回測定する。テープの一測線以上の距離を精密に測定できる。
3	内業によるデータの処理	距離測量のデータを用いて誤差処理を行う。
4	セオドライトの構造と名称	セオドライトの構造と操作方法の説明。各部の名称を覚える。また、簡単な角測量も行う。
5	器械の据付	セオドライトの据付練習
6	器械の据付・測角	セオドライトの据付と測角練習
7	器械の測角	セオドライトの測角練習
8	器械の検査と調整	セオドライトの検査を行い誤差があれば調整する。
9	器械の検査と調整	セオドライトの検査を行い誤差があれば調整する。
10	水平角の測定(単測法)	水平角を正・反で測定する。
11	水平角の測定(反復法)	水平角を反復して測定する。
12	水平角の測定(方向法)	水平角を方向法によって測定する。
13	四辺形の測角	四辺形の内角を測定する。
14	閉合トラバースの踏査・選点	校内でトラバースの踏査および選点を行う。
15	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
16	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
17	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
18	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
19	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
20	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
21	トラバース測量	校内に組んだトラバース網の測角および測距。
22	測角実技試験	学生各人に対してセオドライトを用いた測角実技試験を実施。
23	閉合トラバースの計算・座標の展開	測定したトラバースのデータを用いて座標計算を行う。トラバース計算書より座標の展開を行う。
24	セオドライトの据え付けの実技試験	制限時間内にセオドライトを据え付ける実技試験を行う。
25	水準測量1	レベルの説明を行い、水準測量を行う。
26	水準測量2	トラバース点間の高低差を求める水準測量を行う。
27	水準測量3	高低差の大きな区間の水準測量を行う。
28	水準測量4-1(縦断測量の外業)	道路の縦断測量を行う。
29	水準測量4-2(縦断測量の内業)	縦断図の作成。
30	レベルの検査・誤差の補正計算	くい打ち調整法を行う。水準測量の誤差の補正計算の演習を行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。テキストを必ず持参すること。外業のときは実習服を着用すること。器械、器具は大切に取り扱い扱うこと。実習は班員が協力して行うこと。	