

科目	都市工学実験実習 (Laboratory Work in Civil Engineering)		
担当教員	[前期] 稲田 幸助 非常勤講師, [後期] 宇野 宏司 教授		
対象学年等	都市工学科・2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	前期はトータルステーションを用いた測量等の測量実習を通じてその技術や要領を学ぶとともに、チームワーク力や協調性を養う。後期は情報処理言語を用い、工学的諸問題を数値的に解決する方法としてのプログラミング基礎やデータ処理手法の基礎を習得する。また、現場見学を通じて、都市工学の技術についての関心を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-S3】トータルステーションを用いてトラバース測量を実施することができる。		トータルステーションを用いた測量の実習成果及びレポートで評価する。
2	【A4-S3】面積および体積を、各種方法により計算することができる。		面積および体積計算のレポートで評価する。
3	【A4-S3】空中写真を用いて地理情報を読み取り、高低差等を計算することができる。		読み取った情報の正確さや高低差計算等の実習成果で評価する。
4	【A4-S3】スタジア測量を理解できる。		スタジア測量の実習成果及びレポートで評価する。
5	【A4-S3】プログラムの作成から、コーディング、デバッグ、コンパイル、実行までの手順を理解し、習得する。		プログラムの作成から実行までの一連の手順を理解できているかをレポートで評価する。
6	【A4-S3】Fortran言語による基本的なプログラムの作成ができる。		Fortran言語による基本的なプログラムの作成ができているかをレポート及び小テストで評価する。
7	【C1】現場見学での内容を理解し、正確に報告できる。		現場見学後に課すレポートの内容で評価する。
8	【C4】決められた期限内に報告書(レポート)を提出できる。		各テーマごとの報告書(レポート)の提出状況で評価する。
9	【C4】班の構成員と協力して実習を行うことができる。		班の構成員と協力して実習が行なわれているか、各実習の課題で評価する。
10	【D1】機器の取り扱いに注意し、安全に実習に取り組むことができる。		安全に実習が行なわれているか、各実習の課題で評価する。
総合評価	成績は、レポート30% 小テスト30% 実習成果40% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。なお、提出期限が守られなかった課題は評価しない。また、未提出の課題がある場合には成績を評価しない。		
テキスト	配布プリント 「ザ・Fortran 77」:戸川隼人(サイエンス社)		
参考書	「改訂測量学I」,堤隆(コロナ社) 「最新測量入門新訂版」,浅野繁喜/伊庭仁嗣(実教出版)		
関連科目	S1「測量学I」,S2「測量学II」,S1「都市工学実験実習」,S1「情報基礎」		
履修上の注意事項	S1「測量学I」,S2「測量学II」,S1「都市工学実験実習」,S1「情報基礎」の知識が必要		

授業計画(都市工学実験実習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	年間スケジュールや実習時の注意事項について述べる。トータルステーションの取り扱い方法を理解する。
2	トータルステーションを用いた測角と測距	トータルステーションを用いて測角および測距を行う。
3	トータルステーションを用いたトラバース測量(1)	トータルステーションを用いて校内に組んだトラバースの測角および測距を行う。
4	トータルステーションを用いたトラバース測量(2)	トータルステーションを用いて校内に組んだトラバースの測角および測距を行う。
5	トータルステーションを用いたトラバース測量(3)	トータルステーションを用いて校内に組んだトラバースの測角および測距を行う。
6	トータルステーションを用いたトラバース測量(4)	トータルステーションを用いて校内に組んだトラバースの測角および測距を行う。
7	トータルステーションを用いたトラバース測量(5)	測定したトラバースのデータを用いて座標計算を行う。
8	トータルステーションを用いたトラバース測量(6)	トラバース計算書より座標の展開を行う。
9	実技テスト(トータルステーションを用いた測角と測距)	トータルステーションを用いて適切に測角・測距が行えるか実技テストを行う。
10	面積および体積の計算(1)	面積および体積の計算方法を解説する。
11	面積および体積の計算(2)	面積および体積の計算を実施する。
12	写真測量(1)	反射式実体鏡による空中写真の実体視を行って地理情報を読み取る。
13	写真測量(2)	空中写真から視差を読み取り、視差差によって高低差を求める。
14	スタジア測量	測量結果を計算して器械のスタジア定数を求めた後、スタジア測量にて距離を求める。
15	ドローン測量	最新の測量技術の一つであるドローンを用いた測量を体験する。
16	Fortranによる情報処理演習(1)	プログラミング言語としてのFortran言語の基本事項について学習する。
17	Fortranによる情報処理演習(2)	データ型及びデータの入出力について説明し、それらについて演習を通して理解する。
18	Fortranによる情報処理演習(3)	引き続き、データ型及びデータの入出力について説明し、それらについて演習を通して理解する。
19	Fortranによる情報処理演習(4)	四則演算の方法ならびに代表的な組み込み関数について説明し、それらについて演習を通して理解する。
20	Fortranによる情報処理演習(5)	引き続き、四則演算の方法ならびに代表的な組み込み関数について説明し、それらについて演習を通して理解する。
21	Fortranによる情報処理演習(6)	繰返し計算と判断のプログラムについて説明し、それらについて演習を通して理解する。
22	Fortranによる情報処理演習(7)	引き続き、繰返し計算と判断のプログラムについて説明し、それらについて演習を通して理解する。
23	Fortranによる情報処理演習(8)	配列変数(表形式のようなデータを扱う場合に用いられる添字付きの変数)について説明し、それらについて演習を通して理解する。
24	Fortranによる情報処理演習(9)	引き続き、配列変数(表形式のようなデータを扱う場合に用いられる添字付きの変数)について説明し、それらについて演習を通して理解する。
25	Fortranによる情報処理演習(10)	主プログラムと副プログラムという考え方とその必要性について説明し、それらについて演習を通して理解する。
26	総合演習(1)	都市工学関連の演習問題について、Fortranを活用して解く。
27	総合演習(2)	都市工学関連の演習問題について、Fortranを活用して解く。
28	総合演習(3)	都市工学関連の演習問題について、Fortranを活用して解く。また、16週目以降これまで実習してきたことの事項について小テストで確認する。
29	現場見学(1)	都市工学関連の施設を見学し、その技術について学ぶ。
30	現場見学(2)	都市工学関連の施設を見学し、その技術について学ぶ。(第29週と同日に開催)
備考	中間試験および定期試験は実施しない。筆記用具、電卓、実習ファイルを持参すること。見学先の事情や天候により、前後の授業計画を入れ替える場合がある。外業時は、安全管理に徹底し、相応しい服装(原則として実習服)で臨むこと。実験実習はチームワーク(班別)で実施することが多いため、個別の再実習は認められない。そのため、出席することが原則である。	