

科目名	施工実習							年度	2025
英語科目名	Construction training							学期	後期
学科・学年	土木・造園科 土木専攻1年次	必/選	必	時間数	60	単位数	2	種別※	実習
担当教員	石井尚樹	教員の実務経験		有	実務経験の職種		施工管理		
【科目の目的】 構造物や施工物の配置や形態の状況を平面直角座標を用いた数値で認識して、現地に表現出来るように学習・演習をする。									
【科目の概要】 平面直角座標を理解し、セオドライト・トランシットを使い水平角・水平距離を観測して座標計算をおこなう。計算座標を方眼紙にプロット（落とし込み）して展開図を作成し、欠落点を座標より逆計算をおこない方向角と水平距離を算出して現地に表現をする。									
【到達目標】 A. 測量の意義や方法を理解しよう。 B. セオドライト・トランシットを的確に使用出来るようにしよう。 C. 観測データの座標計算が出来るようにしよう。 D. 算出座標を方眼紙に指定縮尺でプロット出来るようにしよう。 E. 欠落点を座標から逆計算を行い現地に逆打ちをして表現出来るようにしよう。									
【授業の注意点】 実習前に説明する座学の内容をよく理解して実習・演習に臨むようにすること。									
評価基準＝ルーブリック									
ルーブリック評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力				
到達目標 A	測量の意義や方法を非常に良く理解している	測量の意義や方法を良く理解している	測量の意義や方法を理解している	測量の意義や方法をあまり理解できていない	測量の意義や方法をほとんど理解していない				
到達目標 B	セオドライト・トランシットを非常に的確に据付けし読定できる	セオドライト・トランシットを的確に据付け読定できる	セオドライト・トランシットを据付けし読定できる	セオドライト・トランシットを据え付けることができる	セオドライト・トランシットを据え付けることができない				
到達目標 C	観測データの座標計算が完全にできる	観測データの座標計算でコンパス法による補正計算ができる	観測データの座標計算で閉合誤差・実測精度が計算ができる	観測データの座標計算で三角関数を用いた計算ができる	観測データの座標計算ができない				
到達目標 D	算出座標を方眼紙に指定縮尺で非常に的確にプロットできる	算出座標を方眼紙に指定縮尺で的確にプロットできる	算出座標を方眼紙に指定縮尺でプロットできる	算出座標を方眼紙に指定縮尺で座取り（配置）ができる	算出座標を方眼紙に指定縮尺で座取り（配置）ができない				
到達目標 E	欠落点を座標から逆計算を行い現地に非常に正確に逆打ちをして表現できる	欠落点を座標から逆計算を行い現地に逆打ちをして正確に表現できる	欠落点を座標から逆計算を行い現地に逆打ちをして表現できる	欠落点を座標から逆計算ができる	欠落点を座標からの逆計算ができない				
【教科書】 測量学入門/実教出版									
【参考資料】 とくになし									
【成績の評価方法・評価基準】 課題50%設計課題が正しく出来ているか評価する。 成果発表（口頭・実技）30%実習内容の成果品の完成度を確かめるために実施する。 平常点20% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。									
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。									

科目名		施工実習			年度	2025
英語表記		Construction training			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	多角測量の基礎知識	ガイダンス、使用器械の説明、ST据付け練習	1 授業方針・授業内容説明	年間を通しての授業の内容を把握する	2	
			2 使用器械の説明	(座学) 使用器械の構造と使い方を覚える		
			3 多角測量概論	(座学) 多角測量を理解する(実習) 器材据付け練習		
2	多角測量に必要なアイテムの把握	野帳、手簿、S、Tに慣れて使えるようにする	1 野帳、手簿の書式・記入	(座学) 野帳、手簿の書式・記入方法の説明(測角・測距)	2	
			2 使用器械の説明(S、T)	(実習) S、T(セオドライト・トランシット) 読定方法説明		
			3 S、Tの使用練習	S、T据え付けの・読定練習		
3	多角点の特性と補正を含む多角点観測	測量機器を使い実際に観測をする	1 多角測量の説明	(座学) 多角点閉合型の説明	2	
			2 多角形の特性と誤差補正	内角の和、均等法による補正、許容誤差範囲の説明		
			3 閉合トラバースの観測	(実習) 閉合トラバース(3点閉合型) 観測		
4	測量器具の操作確認	S、Tの操作試験待ち時間にトラバース計算	1 S、Tの操作試験	※ S、T据え付け・読定試験	2	
			2 トラバース計算 ①	(内業) 観測済み3点閉合トラバース計算 ①		
			3 トラバース計算 ②	(内業) 観測済み3点閉合トラバース計算 ②		
5	レポート課題の提示	レポート課題を提示して進め方を説明する	1 7点閉合トラバース説明	(座学) レポート課題7点閉合トラバースの説明	2	
			2 閉合トラバース観測 ①	(実習) 7点閉合トラバース観測 ①		
			3 閉合トラバース観測 ②	(実習) 7点閉合トラバース観測 ②		
6	レポート課題観測	閉合トラバース観測	1 閉合トラバース観測 ③	(実習) 7点閉合トラバース観測 ②	2	
			2 閉合トラバース観測 ④	(実習) 7点閉合トラバース観測 ④		
			3 閉合トラバース観測 ⑤	(実習) 7点閉合トラバース観測 ⑤		
7	レポート課題観測	閉合トラバース観測	1 閉合トラバース観測 ⑥	(実習) 7点閉合トラバース観測 ⑥	2	
			2 閉合トラバース観測 ⑦	(実習) 7点閉合トラバース観測 ⑦		
			3 閉合トラバース観測 ⑧	(実習) 7点閉合トラバース観測 ⑧		
8	レポート課題計算	閉合トラバース計算	1 トラ計算・質疑応答 ①	(内業) 多角測量トラバース計算 ① 内角・方位、方向角	2	
			2 トラ計算・質疑応答 ②	(内業) 多角測量トラバース計算 ② 緯距・経距		
			3 トラ計算・質疑応答 ③	(内業) 多角測量トラバース計算 ③ 許容誤差、実測精度		
9	レポート課題計算	閉合トラバース計算	1 トラ計算・質疑応答 ④	(内業) 多角測量トラバース計算 ④ コンパス法での補正	2	
			2 トラ計算・質疑応答 ⑤	(内業) 多角測量トラバース計算 ⑤ 合緯距・合経距		
			3 トラ計算・質疑応答 ⑥	(内業) 多角測量トラバース計算 ⑥ 計算値点検		
10	提出課題作成	方眼紙に指定縮尺で多角点網図(多角点展開図)の作成	1 提出課題の説明	(座学) 提出課題 多角点網図(展開図)説明	2	
			2 方眼紙への座標プロット	測点プロット作業方法説明		
			3 多角点網図作成	方眼紙に指定縮尺で多角点網図作成		
11	課題の基礎知識説明	座標計算 逆計算	1 逆計算の説明と方法	(座学) 逆計算(座標値→方位・方向角と水平距離)の計算	2	
			2 座標差から角度の計算	角度→座標値より三角関数を用いて方位→方向角の算出		
			3 座標差から距離の計算	水平距離→座標値より三平方の定理を用いて算出		
13	欠落点の復元	逆計算により算出した点を現地に表現する	1 逆打ちの方法と注意点	(実習) 逆打ちの方法説明	2	
			2 逆打ち実戦練習	逆打ち練習		
			3 逆打ち擬似本番	逆計算で算出した値を現地に逆打ちをして表現する		
13	復元点の正確性を点検する	復元点の点検 辺長の検尺	1 提示した複数点の逆計算	(内業) 逆計算課題提示→計算	2	
			2 提示した複数点の逆打ち	(実習) 逆計算により求めた点の逆打ち		
			3 復元点の点検・検尺	復元した点の点検、回り間(辺長)の検尺(検査)		
14	課題のまとめ	質疑応答	1 不具合箇所点検	不具合の点検・再測定	2	
			2 提出物まとめ 質疑応答	提出物まとめ 疑問点解説		
			3			
15	課題のまとめ提出	質疑応答 課題受取り	1 提出物まとめ 質疑応答	提出物まとめ 疑問点解説	2	
			2			
			3 提出課題の受取り	課題提出		

評価方法：1. 小テスト、3. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考等