苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	測量学実習 II
科目基礎情報					
科目番号	116958		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:2	
教科書/教材	なし/自作プリント, 藤野頼三監修, 土木製図, 実況出版				
担当教員	近藤 崇, 下村 光弘				
到達目標					
以下の事項を到達目標とする。 1) 曲線 (単曲線, 緩和曲線) の設計計算法を理解しており, 設置方法を理解し, 速やかに設置できる。 2) 縦断測量および, 横断測量の方法を理解し, 速やかに測量および, 測定地点の地盤高の計算ができる。 3) CADを利用して, 路線平面図を基準に沿って, 作成することができる。 4) 設計路線に対する縦断勾配, 横断勾配, 片勾配の検討方法を正確に理解し, 設計計算ができる。 5) CADを利用して, 設計結果に基づき, 路線縦断面図, 路線横断面図を基準に沿って, 作成することができる。 6) 路線測量の設計結果に対して, 良否を理解し, 修正などに対する詳細な検討を行うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
曲線 (単曲線, 緩和曲線) の設計計算法を理解しており, 設置方法を理解し, 速やかに設置できる。	曲線 (単曲線, 緩和曲線) の設計計算法を理解しており, 設置方法を理解し, 速やかに設置できる。	曲線 (単曲線, 緩和曲線) の設計計算法を理解しており, 設置方法を理解し, 手順書に基づき設置できる。	曲線 (単曲線, 緩和曲線) の設計計算法を理解しておらず, 設置方法も理解しておらず, 手順書を見ながらも設置できない。		
縦断測量および, 横断測量の方法を理解し, 速やかに測量および, 測定地点の地盤高の計算ができる。	縦断測量および, 横断測量の方法を理解し, 速やかに測量および, 測定地点の地盤高の計算ができる。	縦断測量および, 横断測量の方法を理解し, 測量および, 測定地点の地盤高の計算ができる。	縦断測量および, 横断測量の方法を理解しておらず, 測定地点の地盤高の計算ができない。		
CADを利用して, 路線平面図を基準に沿って, 作成することができる。	CADを利用して, 路線平面図を基準に沿って, 作成することができる。	CADを利用して, 路線平面図を作成することができる。	CADを利用して, 路線平面図を作成できない。		
設計路線に対する縦断勾配, 横断勾配, 片勾配の検討方法を正確に理解し, 設計計算ができる。	設計路線に対する縦断勾配, 横断勾配, 片勾配の検討方法を正確に理解し, 設計計算ができる。	設計路線に対する縦断勾配, 横断勾配, 片勾配の検討方法を理解し, 設計計算ができる。	設計路線に対する縦断勾配, 横断勾配, 片勾配の検討方法を理解しておらず, 設計計算ができない。		
CADを利用して, 設計結果に基づき, 路線縦断面図, 路線横断面図を基準に沿って, 作成することができる。	CADを利用して, 設計結果に基づき, 路線縦断面図, 路線横断面図を基準に沿って, 作成することができる。	CADを利用して, 設計結果に基づき, 路線縦断面図, 路線横断面図を作成することができる。	CADを利用して, 設計結果に基づき, 路線縦断面図, 路線横断面図を作成できない。		
路線測量の設計結果に対して, 良否を理解し, 修正などに対する詳細な検討を行うことができる。	路線測量の設計結果に対して, 良否を理解し, 修正などに対する詳細な検討を行うことができる。	路線測量の設計結果に対して, 良否を理解し, 修正などに対する検討を行うことができる。	路線測量の設計結果に対して, 良否を理解できず, 修正などに対する検討を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	測量学 I, II, III で学んだ知識を実践と関連させるために, 曲線設置法および路線測量の実技を習得する。さらに, 実習の準備, 手順, 結果の整理などの技法を習得する。また, 測量結果から路線計画を立て, 路線平面図の作成, 路線縦断面図, 路線横断面図を作成する。				
授業の進め方・方法	実習は, 班単位で作業を行う。実習前には必ず, 指導書, 測量学 I, II, III の教科書をよく読み, 計算方法や実習方法の予習を行うこと。班長は, 班員の配置と割り振りを検討しておくこと。班員は班長に従い, 協力して進めること。製図は, 前期の実習データを使用するので実習方法の復習をしておくこと。設計および作図は, 表計算ソフトや CAD を使用して行うので, コンピュータの知識が必要となる。また, 講義中に細かな説明を行うので, メモなどを取る。				
注意点	電卓, 測量学 I, II, III の教科書とノート, 製図道具を持参し, 測量学で習得した曲線に関する知識が必要となる。自学自習として, 実習に関しては, 「実習手順の予習」, 「実習後のデータ整理」など, 製図に関しては, 「CAD の操作方法の復習」, 「作図する図面の予習」, 「成果物の確認, 作図方法の復習」が重要である。なお, 自学自習時間は, 実習のための予習復習時間, および理解度試験・実技試験の準備のための学習時間を総合したものである。各測量方法の習得度および理解度 10% (前期定期試験に相当する筆記試験より評価), 実技試験 10%, 各測量でのレポート 30%, 設計計算書 10%, 製図 40% の割合で評価する。合格点は 60 点以上である。原則として, 前期定期試験に相当する筆記試験および実技試験の再試験は行わない。ただし, 1) 正当な理由により欠席した場合 (学校行事への参加, 学校感染症に伴う出席停止など) ① 演習の場合には, 自学習用の課題とし後日提出を求める (提出期限は, 別途指示する)。 ② 実習の場合には, 個別に実習内容に関しての指示を行う。 2) 上記 1) 以外で欠席した場合 ① 演習の場合には, 自学習用の課題とし後日提出を求める (提出期限は, 別途指示する)。 ただし, 評価点は, 60 点を上限とする。 ② 実習の場合には, 個別に指示を行う。 ただし, 該当するレポートの評価は, (欠席時数 / 該当内容の実習時数) × 100 を減点する。 3) 提出期限が過ぎた提出物は, 相当なやむを得ない理由が無い限り受け取らず, 未提出とし取り扱い, 評価を 0 点とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	単曲線の設計計算 (演習)	与えられた条件により, 単曲線の設計計算を行うことができる。	
		2週	クロソイド曲線の設計計算 (演習)	与えられた条件により, クロソイド曲線の設計計算を行うことができる。	
		3週	曲線設置の実習(1)	実習場において, A, B 点および I.P. (交点) を設置し, 条件通りに曲線の設計計算を行うことができる。また, 設計計算を行った各曲線を設置することができる。	

2ndQ	4週	曲線設置の実習(2)	実習場において、A、B点およびI.P. (交点) を設置し、条件通りに曲線の設計計算を行うことができる。また、設計計算を行った各曲線を設置することができる。		
	5週	曲線設置の実習(3)	実習場において、A、B点およびI.P. (交点) を設置し、条件通りに曲線の設計計算を行うことができる。また、設計計算を行った各曲線を設置することができる。		
	6週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (1)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	7週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (2)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	8週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (3)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	9週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (4)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	10週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (5)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	11週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (6)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	12週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (7)	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。		
	13週	総合路線測量 (単曲線、クロソイド曲線、直線部からなる路線) (8)、本実習内容に関する筆記試験	実習場において、路線の設置可能な場所を踏査し、選点、距離測量および交角の測量を行うことができる。測量結果から、①設計計算、②中心杭の設置、③縦断測量、④横断測量、⑤オフセット測量の各項目を習得し路線測量の流れを理解することができる。本実習内容を理解し、説明することができる。		
	14週	実技試験 (TSの設置および取り扱いに関する実技試験)	トータルステーションの設置および取り扱いを正確に把握し、所定の時間内に設置、測距、測角ができる。		
	15週	GNSS測量	実務として行われているGNSS測量を見学し、内容の理解ができる (外部講師による実演)。		
	16週	前期定期試験	実施しない		
	後期	3rdQ	1週	CADの使用法の復習および応用(1)	CADの使用法を理解できる。
			2週	CADの使用法の復習および応用(2)	CADの使用法を理解できる。
			3週	路線平面図(1)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる。
4週			路線平面図(2)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる。	
5週			路線平面図(3)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる。	
6週			路線平面図(4)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる。	
7週			路線平面図(5)	学校敷地内の平面図に計画路線を描き入れることができる。	
8週			路線縦断面図(1)	縦断勾配および縦断曲線を計算し、路線の縦断方向の計画を行うことができる。路線縦断面図を作図することができる。	
4thQ		9週	路線縦断面図(2)	縦断勾配および縦断曲線を計算し、路線の縦断方向の計画を行うことができる。路線縦断面図を作図することができる。	

	10週	路線横断面図(1)	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。
	11週	路線横断面図(2)	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。
	12週	路線横断面図(3)	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。
	13週	路線横断面図(4)	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。
	14週	路線横断面図(5)	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。
	15週	路線横断面図(6), 考察	横断方向の片勾配を計算し、路線横断方向の計画を行うことができる。また、土量の計算を行い各自が行った設計の問題点の検討を行うことができる。路線横断面図を作図することができる。作成した図面および、計算結果から設計に対する考察を行い良否の判断をすることができる。
	16週	後期定期試験	実施しない

評価割合

	(前期) 実習のレポート	(前期) 実技試験	(前期) 筆記試験	(後期) 路線の製図	(後期) 路線の設計	合計
総合評価割合	30	10	10	40	10	100
基礎的能力	0	10	10	0	0	20
専門的能力	30	0	0	40	10	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0