

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	測量実習
科目基礎情報						
科目番号	0014		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	建設システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	岡林巧, 堤隆, 山田貴浩 「測量学I」, 「測量学II」 (コロナ社)					
担当教員	毛利 聡,栗野 周一					
到達目標						
1 測量器材の取り扱いが適切にできる。 2 距離測量を理解し, 実施できる。 3 水準測量を理解し, 実施できる。 4 角測量を理解し, 実施できる。 5 トラバース測量を理解し, 実施できる。 6 路線測量を理解し, 実施できる。 7 GNSS測量を理解し, 実施できる。 8 誤差調整等, 測量結果を計算できる。 9 測量成果をまとめることができる。						
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	
評価項目1	測量器材の簡単な点検を実施することができている。		測量器材の取り扱いが適切にできている。		測量器材の取り扱い方を理解できていない。	
評価項目2	距離測量を十分に理解し, 実施できている。		距離測量を理解し, 実施できている。		距離測量を理解できていない。	
評価項目3	水準測量を十分に理解し, 実施できている。		水準測量を理解し, 実施できている。		水準測量を理解できていない。	
評価項目4	角測量を十分に理解し, 実施できている。		角測量を理解し, 実施できている。		角測量を理解できていない。	
評価項目5	トラバース測量を十分に理解し, 実施できている。		トラバース測量を理解し, 実施できている。		トラバース測量を理解できていない。	
評価項目6	路線測量を十分に理解し, 実施できている。		路線測量を理解し, 実施できている。		路線測量を理解できていない。	
評価項目7	GNSS測量を十分に理解し, 実施できている。		GNSS測量を理解し, 実施できている。		GNSS測量を理解できていない。	
評価項目8	誤差調整等, 測量結果を正確に計算できている。		誤差調整等, 測量結果を計算できている。		誤差調整等, 測量結果を計算できていない。	
評価項目9	測量成果を的確にまとめることができている。		測量成果をまとめることができている。		測量成果をまとめることができている。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (iii)						
教育方法等						
概要	測量は建設分野における設計・施工・維持管理のすべてにおいて必要となる技術である。測量実習では, 距離測量, 水準路線測量, 平板測量, トラバース測量, 三角測量, 路線測量, GPS測量について実習を行う。本実習を通じて, 建設分野における計画, 設計, 施工, 維持管理の各段階におけるデータの取得方法とその処理の基本について学習する。また, 精度の求められるデータの取得, およびデータの検証, 誤差の処理などの方法を学習し, 様々な事象のデータを取得, 評価を行うという数理・データサイエンスの基本的な活用法を身につける。					
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・実習は班ごとで行う。 ・各実習の終了後にレポートを課す。 【学習方法】 ・事前に実習要領をよく読んだ上で実習に臨むこと。 ・レポートは, 基本的に, 実習終了後2週間後を期限とする。提出は1回限りとする。 ・期限までに担当教員によるレポートチェックを受けること。					
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 レポート・演習問題80%, 実技試験等20%で評価を行う。到達目標に基づき, 測量方法, 測量機器の取り扱い方, データ整理・分析方法の理解の程度を到達度の評価基準とする。 【備考】 電卓, 野帳を持参のうえ, 実習服を着用すること。 【教員の連絡先】 研 究 室 A棟2階 (A-219) 内線電話 8984 e-mail: s.mouri アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, シラバス内容の説明, 距離測量	1, 2		
		2週	距離測量, オフセット測量	1, 2, 9		
		3週	水準路線測量	1, 3		
		4週	水準路線測量	1, 3		

		5週	水準路線測量	3, 8, 9
		6週	平板測量	1, 2
		7週	平板測量	1, 2
		8週	平板測量	1, 2
	2ndQ	9週	平板測量	1, 2
		10週	平板測量	8, 9
		11週	トラバース測量	1, 2, 4, 5
		12週	トラバース測量	1, 2, 4, 5
		13週	トラバース測量	1, 2, 4, 5
		14週	トラバース測量	8, 9
		15週	実技試験	1, 2, 3, 4, 5
		16週		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 三角測量 (角の偏心補正)	8
		2週	三角測量 (四辺形の調整)	8
		3週	三角測量 (四辺形の調整)	8
		4週	三角測量 (四辺形の調整)	1, 2, 4
		5週	三角測量 (四辺形の調整)	8, 9
		6週	路線測量 (単心曲線の設置)	6, 8
		7週	路線測量 (単心曲線の設置)	6, 8
		8週	路線測量 (単心曲線の設置)	6, 8
	4thQ	9週	路線測量 (単心曲線の設置)	1, 6, 8, 9
		10週	路線測量 (クロソイド曲線の設置)	6, 8
		11週	路線測量 (クロソイド曲線の設置)	6, 8
		12週	路線測量 (クロソイド曲線の設置)	6, 8, 9
		13週	GPS測量	1, 7
		14週	GPS測量	1, 7
		15週	GPS測量	8, 9
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後4,後5,後9,後13,後14,後15
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前2,前5,前10,前14,後5,後9,後12,後15
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前2,前5,前10,前14,後5,後9,後12,後15
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前2,前5,前10,前14,後5,後9,後12,後15
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前2,前5,前10,前14,後5,後9,後12,後15
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後4,後5,後9,後13,後14,後15
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後4,後5,後9,後13,後14,後15

				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後4,後5,後9,後13,後14,後15
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前2,前5,前10,前14,後5,後9,後12,後15
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	巻尺による測量で生じる誤差を説明でき、測量結果から計算ができる。	3	前1,前2,前6,前7,前8,前9,前10
				光波・電波による距離測量を説明できる。	3	前11,前12,前13,前14,前15,後4
				単測法、倍角法、方向法を説明でき、測量結果から計算ができる。	3	前11,前12,前13,前14,前15,後4,後5
				生じる誤差の取扱いを説明できる。	3	前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5
				種類、手順および方法について、説明できる。	3	前11,前12,前13,前14,後5
				昇降式や器高式による直接水準測量を説明でき、測量結果から計算ができる。	3	前3,前4,前5,前15
				生じる誤差の取扱いを説明できる。	3	前3,前4,前5,後2,後3
				測定結果から、面積や体積の計算ができる。	3	前13,前14,後15
				単心曲線、緩和曲線、縦断曲線が説明できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				GNSS測量の原理を説明できる。	3	後13,後14,後15
				有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	距離測量について理解し、器具を使って測量できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後4,後5
				トラバース測量について理解し、器具を使って測量できる。	3	前11,前12,前13,前14,前15
				水準測量について理解し、器具を使って測量できる。	3	前3,前4,前5,前15
				セオドライトによる角測量について理解し、器具を使って測量できる。	3	前11,前12,前13,前14,前15,後4,後5
		建築系分野【実験・実習能力】	建築系【実験実習】	建築生産で利用されている測量(例えば、レベル、トランシット、トータルステーション、GPS測量など)について機器の取り扱いができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後4,後5,後9,後13,後14,後15

				測量の結果を整理できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
--	--	--	--	--------------	---	--

評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	0	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	0	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0