

明石工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	測量学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0106		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	測量学Ⅰ,Ⅱ(コロナ社), 配布資料					
担当教員	名草 一成					
到達目標						
測量学で学んだ測量技術は測量の基礎であり、各事業領域で使われている測量技術は多種多様である。本授業では各種コンサルタント業務で手掛ける実務において測量技術がどのように利用されているかを知ってもらい、測量の魅力を伝える。 特に3Dデータの利用がハード・ソフトの進歩により現実のものになって来たことを伝える。						
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	
実務で使われている、測量の最新技術について理解する。	測量の最新技術を用いた測量計画を自ら作成できる。		測量の最新秘術について概説できる。		測量の最新秘術が概説できない。	
測量技術の様々な分野での利用方法について理解する。	測量技術の利用方法について、自ら考案できる。		測量技術の利用方法について概説できる。		測量技術の利用方法について概説できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (H)						
教育方法等						
概要	測量学で学んだ測量技術は測量の基礎であり、各事業領域で使われている測量技術は多種多様である。本授業では測量会社に勤務する講師が、各種コンサルタント業務で手掛ける実務において測量技術がどのように利用されているかを講義し、測量の重要性を伝える。特に3Dデータの利用がハード・ソフトの進歩により現実のものになって来たことによる業務内容の変化について事例を多く紹介する。					
授業の進め方・方法	講義を中心に実施し、演習を織り込む形で進行する。 実務者による各専門分野の授業を行う。					
注意点	測量学Ⅰ・Ⅱの内容をよく復習すること。また、本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習および課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	様々な測量技術 測量の実務で使われている様々な技術や機器について紹介し、空間情報分野の幅の広さを説明する。		実務で利用されている様々な測量技術や機器について、その特徴を説明できる。	
		2週	デジタルマッピング技術 紙地図からデジタル、三次元地形図への進化させる方法を説明する。		紙地図が主流であった時代からデジタル化が進み、現在三次元地形図が主流となっている。その作成方法とニーズの変化などを理解する。	
		3週	航空レーザ技術 屋久島巨大杉調査を題材に解説する。		航空レーザの応用として、森林調査での利用方法を理解し、その限界についても説明できる。	
		4週	UAV測量技術(1) UAVを用いた公共測量マニュアル、UAVの原理と撮影プログラム作成について解説する。		UAVの測量業務での利用方法を理解し、撮影計画を立案できる。	
		5週	UAV測量技術(2) UAV撮影(VRS測量デモ、飛行デモ)、UAV操作体験を実習する。		UAVの測量業務での利用方法を理解し、撮影計画を立案できる。	
		6週	SfMの利用体験(1)実習 SfMソフトウェアの特徴、手持ちデジタルカメラで撮影(被写体選定、撮影)を実習する。		SfMの利用方法を説明できる。また、SfMを利用する場合の撮影方法の注意点が説明できる。	
		7週	SfMの利用体験(2)実習 SfMソフトで点群を作成し、レポートのまとめ方を解説する。		SfMの利用方法を説明できる。また、SfMを利用する場合の撮影方法の注意点が説明できる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	GISシステム分野 GISの説明、システム紹介および、GIS運用方法についてのディスカッションを行う。		GISについて理解・説明ができ、土木や身近な分野における利活用方法を立案できる。	
		10週	道路事業分野 i-constructionにおける道路計画設計(BIM/CIMモデル)、道路事業のVR,AR事例を紹介する。		道路事業における3D地形図を用いた計画設計の流れを理解する。また、3Dモデルを用いた最新技術動向を理解する。	
		11週	砂防事業分野 山地部の航空レーザ測量、土砂災害に関わる地形データ利活用事例を紹介する。 (生産土砂量の算出、土砂災害発生箇所予測システムなど)		山地部の航空レーザ測量やデータ処理方法について理解するとともに、データの利活用について概説できる。	
		12週	地質分野 測量と地形、地質の関連性、地質調査の分野で利用されている様々な測量技術を解説する。		地質分野における測量の目的や方法を理解し、当分野における利活用方法について概説できる。	
		13週	海岸河川事業分野 深浅測量の技術紹介、NMBを用いた水中部の地形把握について解説する。		水域部での測量方法について理解し、測量対象について利用例や精度との関係等について説明できる。	
		14週	インフラ分野への展開 高精度3次元地図と自動運転、MMS、UAVを用いたインフラ施設点検の高度化について解説する。		3次元計測データのインフラ分野への利活用について概説できる。	

		15週	リモートセンシング分野 リモートセンシング技術の概要説明（光学・SARなど）、利活用事例（防災、農業、森林、インフラなど）を紹介する。		リモートセンシング技術の概要を理解し、その利用方法と限界について説明できる。		
		16週	期末試験				
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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類について、説明できる。	4		
				測量体系(国家基準点等)を説明できる。	4		
				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。	4		
				最小二乗法の原理を説明でき、これを考慮した計算ができる。	5		
評価割合							
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0