

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	測量学 I
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	土木建築工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大杉 和由、福島 博行 他 測量（実教出版）					
担当教員	段下 剛志					
到達目標						
1 日本における測量体系を理解し、説明できる。 2 有効数字と数字の丸め方を理解し、有効数字の四則演算に関する計算ができる。 3 距離測量における手順、野帳への記録方法、誤差を理解し、関連する計算ができる。 4 水準測量における手順、野帳への記録方法、誤差を理解し、関連する計算ができる。 5 角測量における手順、野帳への記録方法、誤差を理解し、関連する計算ができる。						
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：測量概論	日本における測量体系を十分に理解し、説明できる。		日本における測量体系を理解している。		日本における測量体系を理解が不十分である。	
評価項目2：有効数字	有効数字と数値の丸め方を十分に理解し、有効数字の四則演算に関する計算もできている。		有効数字と数値の丸め方を理解し、有効数字の四則演算に関する計算も概ねできている。		有効数字と数値の丸め方の理解が不十分である。	
評価項目3：距離測量	距離測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を十分に理解し、関連する計算もできている。		距離測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を理解し、関連する計算も概ねできている。		距離測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差の理解が不十分である。	
評価項目4：水準測量	水準測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を十分に理解し、関連する計算もできている。		水準測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を理解し、関連する計算も概ねできている。		水準測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差の理解が不十分である。	
評価項目5：角測量	角測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を十分に理解し、関連する計算もできている。		角測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差を理解し、関連する計算も概ねできている。		角測量における手順、野帳への記録方法、結果の整理、誤差の理解が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係						
到達目標 A 1						
教育方法等						
概要	測量は、社会基盤等の計画・設計・施工をおこなう様々な場面で必要となる。それ故に、土木建築技術者にとって、測量学は“ものづくりの基礎”となる不可欠な技術である。そのため、土木建築工学科では測量科目が体系的に構成されており、本科目はその導入の位置づけとなる。授業等を通して、基礎を十分理解してほしい。					
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って、掲示資料を用いて進める。掲示資料や教科書を参照し、授業の中でノートを充実させていくこと。なお、掲示資料は授業終了後に共有する。また、毎回の授業後に授業の振り返りを行い、必要に応じて次回の授業でフィードバックする。授業内にクラスメートと一緒に考えたり、復習、計算する時間も設けるので、クラスメートとのコミュニケーションを通して、自分自身の理解を深めることにも努めること。定期試験前には、試験範囲に関連するレポートを課すので、確実に実施すること。					
注意点	成績評価は以下の計算に基づいて決定する。 ①前期中間・前期期末・後期中間・後期期末試験（いずれも100点満点）における獲得得点 ②前期中間・前期期末・後期中間・後期期末試験前に課すレポート（いずれも25点満点）における獲得得点 ①、②の総得点500点満点における得点率によって100点満点換算し、60点以上獲得で合格とする。 ただし、全員にレポート以外の特別学習を課し、成績評価に反映させる場合もある。					
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	測量学の位置付け	土木建築と測量学の関係を学び、測量を学ぶ意義を共有する。		
		2週	測量関連法規	測量に関する法規を学ぶ。		
		3週	測量の手順	測量を行う一連の手順を学ぶ。		
		4週	測量の分類	法規や目的に応じた測量の分類を学ぶ。		
		5週	有効数字と数値の丸め方	有効数字の意味と数値の丸め方を学ぶ。		
		6週	有効数字に関する四則演算	有効数字を考慮した四則計算に関して演習を行う。		
		7週	授業の復習（前期中間）	1～6週（前期）の授業に関する復習を行い、レポートを作成する。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	距離測量の概要	距離測量の方法や距離測量で用いる測量機器等について学ぶ。		
		10週	スチールテープを用いた距離測量	スチールテープを用いた距離測量における測定手順や野帳への記録、結果の整理方法等を学ぶ。		
		11週	スチールテープを用いた距離測量における定誤差の種類とその補正方法	スチールテープを用いた距離測量定において発生する誤差の種類とその補正方法を学び、計算を行う。		

後期		12週	光波測距儀を用いた距離測量	光波測距儀を用いた距離測量における測定手順や野帳への記録、結果の整理方法等を学ぶ。
		13週	光波測距儀を用いた距離測量における定誤差の種類とその補正方法	光波測距儀を用いた距離測量において発生する誤差の種類とその補正方法を学び、計算を行う。
		14週	授業の復習（前期期末）	9～14週（前期）の授業に関する復習を行い、レポートを作成する。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期の振り返り	1～15週（前期）で学んだ内容の振り返りを行う。
	3rdQ	1週	水準測量の概要	水準測量の分類や水準測量における高さの基準について学ぶ。
		2週	レベルの基本構造、取り扱い方法	水準測量で用いる測量機器等の基本構造を学び、据え付け方法を実践する。
		3週	直接水準測量の方法（1）	2点間の高低差を測定する手順や野帳への記録、結果の整理方法等を学ぶ。
		4週	直接水準測量の方法（2）	既知点から未知点の標高を測定する手順や野帳への記録、結果の整理方法等を学ぶ。
		5週	直接水準測量における定誤差の種類とその補正方法	直接水準測量において発生する誤差の種類とその補正方法を学び、計算を行う。
		6週	交互水準測量	交互水準測量を実施する必要性と手順について学ぶ。
		7週	授業の復習（後期中間）	1～6週（後期）の授業に関する復習を行い、レポートを作成する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	角測量の概要	角度の分類や角度の表記方法について学び、角度に関する計算を行う。
		10週	セオドライトの基本構造、取り扱い方法	角測量で用いる測量機器等の基本構造を学び、据え付け方法を実践する。
		11週	単測法の方法	単測法による測定手順や野帳への記録、結果整理の方法等を学ぶ。
		12週	方向法の方法	方向法による測定手順や野帳への記録、結果整理の方法等を学ぶ。
		13週	角測量における定誤差の種類とその補正方法	角測量において発生する誤差の種類とその補正方法を学ぶ。
		14週	授業の復習（後期期末）	9～14週（後期）の授業に関する復習を行い、レポートを作成する。
		15週	期末試験	
		16週	授業の振り返り	1年間で測量学を学んだ振り返りを行う。

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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14

				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,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9,後10,後11,後12,後13,後14
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14

				2点間の距離を求めることができる。	2	前10,前11,前12,前13,前14
				内分点の座標を求めることができる。	2	
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	前1,前2
				測量体系(国家基準点等)を説明できる。	4	前2,前3
				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。	4	前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				光波・電波による距離測量を説明できる。	4	前7,前9,前10,前11,前12,前13
				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。	4	後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				生じる誤差の取扱いを説明できる。	4	後14
				種類、手順および方法について、説明できる。	2	
				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。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6
				生じる誤差の取扱いを説明できる。	4	後4,後5,後6
				GNSS測量の原理を説明できる。	2	
				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	

評価割合							
	試験	レポート	発表	態度	相互評価	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	60	10	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0