

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Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0021		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		2	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	実教出版 工業715 測量、編修：大杉和由、福島博行、川西一樹、清水哲成、谷口正朋、尾崎嘉彦、山内猛史、近藤大地					
担当教員	上 俊二					
到達目標						
地形測量(地形図の作成時)において必要となる以下の3項目について、外業および内業の内容や基礎理論を理解し、講義と演習を通じて修得する。 ①基準点測量[トラバース測量、三角測量、三辺測量]に関わる外業・内業を理解できる。 ②細部測量[平板測量]に関わる外業・内業を理解できる。 ③地積[面積]・土量[体積]に関わる外業・内業を理解できる。						
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	基準点測量（トラバース測量、三角測量、三辺測量）の外業・内業が十分できる。		基準点測量（トラバース測量、三角測量、三辺測量）の外業・内業が概ねできる。		基準点測量（トラバース測量、三角測量、三辺測量）の外業・内業ができない。	
評価項目②	細部測量（平板測量）の外業・内業が十分できる。		細部測量（平板測量）の外業・内業が概ねできる。		細部測量（平板測量）の外業・内業ができない。	
評価項目③	面積（地積）・体積（土量）の計算が十分できる。		面積（地積）・体積（土量）計算が概ねできる。		面積（地積）・体積（土量）計算ができない。	
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	1年次の測量学Ⅰに引き続き、測量に必要な基本的な知識、考え方、計算方法などを習得および理解させる。2年次では以下の項目について講義、演習を行う。 (1)トラバース測量 (2)間接距離測量 (3)面積・体積の計算 (4)平板測量 (5)三角測量、三辺測量					
授業の進め方・方法	毎回、講義と演習を行いながら学習を進めることを基本とし、課題として演習問題を課す。学習シート(演習問題)は、各項目ごとに理解度の確認のために使用する。					
注意点	成績評価：定期試験80%、その他（レポート・学習シート等）20%として評価する。 合格基準：60点以上を合格とする。 再試験：実施する。					
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	トラバース測量の概要、閉合・結合トラバースの角誤差		トラバース測量の概要、閉合・結合トラバースの角誤差の計算方法を理解する。〔学習シート1〕	
		2週	トラバース測量の許容角誤差、閉合・結合トラバースの角誤差の配分、方位角の計算		閉合・結合トラバースの許容角誤差、角誤差の配分方法、方位角の計算方法を理解する。〔学習シート2〕	
		3週	方位、緯距、経距、閉合誤差、閉合比の計算		方位、緯距、経距、閉合誤差、閉合比の計算方法を理解する。〔学習シート3〕	
		4週	閉合誤差の調整方法（コンパス法則、トランシット法則）		閉合誤差の調整方法（コンパス法則、トランシット法則）を理解する。〔学習シート4〕	
		5週	角誤差の配分において等分に各角に配分出来ない場合の配分方法		角誤差の配分において等分に各角に配分出来ない場合の配分方法を理解する。〔学習シート5〕	
		6週	倍横距法による面積の計算		倍横距法による面積の計算方法を理解する。〔学習シート6〕	
		7週	座標法による面積の計算		座標法による面積の計算方法を理解する。〔学習シート7〕	
		8週	中間試験		トラバース測量の内容について確認するため、筆記試験を実施する。	
	2ndQ	9週	間接距離測量の概要、スタジア測量による間接距離測量		間接距離測量の概要、スタジア測量の原理、測定方法を理解する。〔学習シート8〕	
		10週	トータルステーションによる対辺測量		トータルステーションによる対辺測量の原理、測定方法を理解する。〔学習シート9〕	
		11週	多角形の面積の計算方法		三斜法、三辺法、二辺夾角法による面積の計算を理解する。〔学習シート10〕	
		12週	支距法による面積の計算		台形法、シンプソンの第1・第2法則による面積の計算方法を理解する。〔学習シート11〕	
		13週	その他の曲線で囲まれた面積の計算		不定形な図形の面積の計算方法を理解する。〔学習シート12〕	
		14週	プランメーターによる面積の測定		プランメーターを用いた面積の測定方法を理解する。〔学習シート13〕	
		15週	期末試験		間接距離測量、面積の計算について確認するための筆記試験を実施する。	
		16週	答案返却など		答案を返却し、解説する。	
後期	3rdQ	1週	断面法、点高法による体積の計算		断面法、点高法による体積の計算方法を理解する。〔学習シート14〕	

		2週	断面法、点高法による体積の計算（演習）	演習により断面法、点高法による体積の計算方法を理解する。〔学習シート15〕
		3週	平板測量の概要、平板の据付、アリダートの許容致心誤差・外心誤差	平板測量の概要、平板の据付、アリダートの許容致心誤差・外心誤差を理解する。〔学習シート16〕
		4週	平板測量の実習	実習により平板の据付け方法、測定方法を理解する。〔学習シート17〕
		5週	放射法、道線法、前方交会法	放射法、道線法、前方交会法を理解する。〔学習シート18〕
		6週	側方交会法、後方交会法	側方交会法、後方交会法を理解する。〔学習シート19〕
		7週	電子平板システムを用いた測量、アリダートによるスタジア測量	電子平板システムを用いた測量、アリダートによるスタジア測量について理解する。〔学習シート20〕
		8週	中間試験	平板測量に関する内容を確認するための筆記試験を実施する。
	4thQ	9週	三角測量の概要、偏心補正	三角測量の概要、目標点および観測点に偏心要素がある場合の補正計算の方法を理解する。〔学習シート21〕
		10週	四辺形の調整計算	四辺形の調整計算の方法を理解する。〔学習シート22〕
		11週	三角鎖の調整計算	三角鎖の調整計算の方法を理解する。〔学習シート23〕
		12週	三角鎖の方位角調整計算、辺長計算	三角鎖の方位角調整計算、辺長計算の方法を理解する。〔学習シート24〕
		13週	三角水準測量	三角水準測量の方法、計算方法を理解する。〔学習シート25〕
		14週	三辺測量、GNSS測量	三辺測量、GNSS測量による基準点測量の方法を理解する。〔学習シート26〕
		15週	期末試験	三角測量、三辺測量に関する内容を確認するための筆記試験を実施する。
		16週	答案返却など	答案を返却し、解説する。

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。	3	
				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。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				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。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				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。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3		
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	
				種類、手順および方法について、説明できる。	4	
				測定結果から、面積や体積の計算ができる。	4	
				地形測量の方法を説明できる。	4	
				等高線の性質とその利用について、説明できる。	4	

評価割合

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