

高知工業高等専門学校		開講年度	平成28年度（2016年度）		授業科目	土木・建築実験及び測量実習Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0006		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	環境都市デザイン工学科		対象学年		2	
開設期	通年		週時間数		3	
教科書/教材	教科書：日本材料学会編「新建設材料実験」（日本材料学会） 参考書：土木学会編「土木材料実験指導書」（土木学会）, 西林新蔵「土木材料」（朝倉書店）					
担当教員	竹内 光生,山崎 利文,木村 竜士,近藤 拓也					
到達目標						
【土木・建築実験到達目標】 セメント・骨材・鉄筋・木材について、 1. 基本建設材料実験に用いる各種実験器具の名称と用途を理解している。 2. 建設材料の材料特性値を求めるための実験の方法を理解している。 3. 建設材料の標準的な材料特性値を理解している。 4. セメント・骨材の粒径の違いによる材料特性への影響を理解している。 【測量実習Ⅰ到達目標】 1. 機器の名称を知り、正しい取り扱いができる。 2. 測量の手順が理解でき、主観測者としての作業ができる。 3. 野帳の正しい記入方法や訂正方法を知っている。 4. 測量結果に対する正しい判断ができる。 5. 三角関数を使って誤差調整や座標計算・面積計算ができる。						
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		測量業務を理解と誤差処理方法を熟知し、業務の計画と実施できる。	測量業務の知識があり、誤差処理に対する処理方法を知っている。		測量業務と作業方法が理解できない。実行力に乏しい。	
評価項目2		測量機器の特性を熟知し調整ができる。	測量機器の正しい取り扱いができる。		測量機器の正しい取り扱いを習得していない。	
評価項目3		セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験方法に関する基礎知識を充分吸収し説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。	セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験方法に関する基礎知識をほぼ吸収し説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。		セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験方法に関する基礎知識をやや吸収し説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。	
評価項目4		セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験結果に関する基礎知識を充分吸収し説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。	セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験結果に関する基礎知識をほぼ吸収し説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。		セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験結果に関する基礎知識をやや吸収し説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	建設システム実験及び測量実習Ⅰは、建設工学の実践的技術科目の一つである。日本工業規格（JIS）に定められた試験方法を用いて、建設材料であるセメント、骨材、鉄筋、木材に関する各種実験を行うことによって、コンクリートの配合設計の基礎と各材料に対する理解を深める。また、実験・実習に対する取り組み姿勢についても強調する。 <測量実習> 1. 測量学Ⅰ（2年）の知識を基に、距離測量及び多角測量に関する実習を行う。 2. この実習を通じて、測量器械の取り扱いや調整方法、測定方法、誤差調整法などを修得させ、測量士補に合格するレベルの実践的技術を身につけさせる。					
授業の進め方・方法	1. 基本方針と実験器具[1]：建設材料実験の施設と授業の基本方針を説明する。 2. セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。 3. 試験[8]：セメントの各種実験に関する基礎知識を問う。 4. 骨材[9-11]：骨材のふるい分け・密度・吸水率・表面水率試験等を行い、結果をまとめる。 5. 鉄筋と木材含む[12-14]：鉄筋の引張、木材梁の載荷実験を含む試験等を行い、結果をまとめる。 6. 試験[15]：セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験に関する基礎知識を問う。					
注意点	実験実習に取り組む姿勢と実験結果のレポート（70%）をもとに、試験（30%）を追加した学習理解度、到達度から総合的に評価する。測量実習と建設材料実験の両方が「合」のとき、総合的に「合」と評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、1. 各種実験器具の名称と用途、2. 実験の方法、3. 標準的な材料特性値、4. 材料の粒径等の違いによる材料特性への影響に関する基礎知識の理解（あるいは修得）の程度を評価する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	基本方針と実験器具[1]：建設材料実験の施設と授業の基本方針を説明する。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	
		2週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	
		3週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	
		4週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	
		5週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	
		6週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。		実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。	

後期	2ndQ	7週	セメント[2-7]：セメントの密度・粉末度・凝結・強さ試験等を行い、実験結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		8週	試験[8]：セメントの各種実験に関する基礎知識を問う。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		9週	骨材[9-11]：骨材のふるい分け・密度・吸水率・表面水率試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		10週	骨材[9-11]：骨材のふるい分け・密度・吸水率・表面水率試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		11週	骨材[9-11]：骨材のふるい分け・密度・吸水率・表面水率試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		12週	鉄筋と木材含む[12-14]：鉄筋の引張、木材梁の載荷実験を含む試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		13週	鉄筋と木材含む[12-14]：鉄筋の引張、木材梁の載荷実験を含む試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		14週	鉄筋と木材含む[12-14]：鉄筋の引張、木材梁の載荷実験を含む試験等を行い、結果をまとめる。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		15週	試験[15]：セメント、骨材、鉄筋および木材の各種実験に関する基礎知識を問う。 建設材料実験は、測量実習と交互に、年間15回隔週で実施する。実験は10班の班単位とし、実験結果のレポート作成は各人とする。前学期末と学年末の実験実習時に試験を行い、各人の内容の理解度・到達度の評価資料とする。	実験課題関連知識を蓄え、必要に応じて活用することができる。
		16週		
	3rdQ	1週	1. 距離測量 [1]：実習の諸注意行い、機器の取り扱い・測量方法・歩測・野帳記入法を学ぶ。	巻き尺の特性を理解し、距離測量の方法と誤差について理解している。
		2週	[2]：基線測量、巻尺特性の算出、傾斜補正、温度補正方法を学ぶ。	野帳の正しい記入法と定誤差調整計算ができる。
		3週	[3-5]：測点間直接距離測量を行う。	巻き尺による直接距離測量ができる。
		4週	[3-5]：測点間直接距離測量を行う。	巻き尺による直接距離測量ができる。
		5週	[3-5]：測点間直接距離測量を行う。	巻き尺による直接距離測量ができる。
		6週	2. 多角測量 [6-7]：トランシット・トータルステーションの 器械の取り扱いや測定方法の説明を行う。	測角器械の取り扱いができる。
		7週	2. 多角測量 [6-7]：トランシット・トータルステーションの 器械の取り扱いや測定方法の説明を行う。	測角器械の正しい測定法ができる。
		8週	[8]： 3 辺測量を行う。	三辺測量により、角度、面積を求める。
		9週	[9-13]：トータルステーションによる測点間の交角と距離の観測を行う。	トータルステーションの操作と据え付けと調整ができる。
		10週	[9-13]：トータルステーションによる測点間の交角と距離の観測を行う。	トータルステーションの誤差について理解している。
		11週	[9-13]：トータルステーションによる測点間の交角と距離の観測を行う。	トータルステーションによる測角・測距ができる。
		12週	[9-13]：トータルステーションによる測点間の交角と距離の観測を行う。	トータルステーションによる測角・測距ができる。
		13週	[9-13]：トータルステーションによる測点間の交角と距離の観測を行う。	トータルステーションによる測角・測距ができる。
		14週	[14-15]：パソコンの表計算ソフト利用したデータ整理、トラバース計算を行う。	パソコン表計算ソフトによるデータ整理ができる。
		15週	[14-15]：パソコンの表計算ソフト利用したデータ整理、トラバース計算を行う。	トラバース計算レポートが作成できる。
		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
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。	3	
			測量体系(国家基準点等)を説明できる。	3	
			距離の種類を説明できる。	3	
			平坦地や傾斜地の距離測量を説明でき、測量結果から計算ができる。	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。	3	
			光波・電波による距離測量を説明できる。	2	
			器械の据付と取扱いを説明できる。	3	
			器械の検査と調整を理解している。	2	
			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	
			生じる誤差の取扱いを説明できる。	2	
			種類、手順および方法について、説明できる。	2	
			閉合トラバースの計算ができる。	3	
			測定結果から、面積や体積の計算ができる。	2	

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	20	0	0	20	60	0	100
基礎的能力	10	0	0	10	30	0	50
専門的能力	10	0	0	10	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0