

熊本高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築社会工学実験III
科目基礎情報					
科目番号	0232	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: 1		
開設学科	建築社会デザイン工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	建設材料実験法, 建設材料教育研究会編, 鹿島出版会				
担当教員	浦野 登志雄, 岩坪 要, 松家 武樹				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. コンクリートの配合および配筋を理解し、鉄筋コンクリート梁の力学特性を説明できる。 2. 使用する実験機器の名称や役割などを理解し、適切に操作することができる。 3. 実験結果のデータを指示通りに整理し、グラフ作成などを行い、まとめることができる。 4. 得られたデータを工学的に分析し、考察を行うことができる。 5. 実験結果を検証するための理論計算を行うことができる。 					
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		
1. コンクリートの配合および配筋を理解し、鉄筋コンクリート梁の力学特性が説明できる。	テキスト以外に、4年次までに履修した鉄筋コンクリート工学などの科目の達成目標をレポートに反映することができる。	テキストに沿ってレポートを作成することができる。	テキストに記載された必要な項目についてレポートを作成することができない。		
2. 実験結果のデータを指示通りに整理し、グラフ作成などを行い、まとめることができる。	実験データの傾向を的確に表すような、分かりやすいグラフの作成ができる。	指示通りにデータを整理し、グラフを作成することができる。	得られたデータをグラフ作成することができない。		
3. 得られたデータを工学的に分析し、考察を行うことができる。	データの分析に対して、配付資料以外の参考文献を使って考察を行うことができる。	配付資料に従って考察を行うことができる。	配布された資料が理解できず、考察を行うことができない。		
4. 実験結果を検証するための理論計算を行うことができる。	配付された資料以外に、参考文献を提示し、理論計算を行うことができる。	配付された資料を参考に理論計算を行うことができる。	配布された資料が理解できず、理論計算を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本科目は、複数の専門科目に関連した総合科目であり、3年から5年まで開講する科目である。5年前期では、鉄筋コンクリート梁を作成し、配合設計から鉄筋加工、コンクリート打設、鉄筋コンクリート梁の破壊試験までを行う。				
授業の進め方・方法	本科目は、鉄筋コンクリート梁を作製して破壊試験を行い、力学挙動を理解することを目的としている。データ整理の手法や工学的な見地による考察手法を学び、工学レポートを作成する能力を養う。実験は12~14人程度の班別により実施する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果の整理は各自で行い、考察は各自で考えた内容を工学的に表現することに努める。 ・実験を円滑に実施できるように、予定課題については事前にプリントなどを熟読しておくこと。 ・実験は、講義で学んだことを目で確認する良い機会であるので、積極的に取り組むこと。 ・実験機器の取り扱いや安全については、各自で留意すること。 				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	コンクリートの配合設計 (土木)	コンクリートの配合設計について、計算結果をレポートにまとめ説明することができる。	
		2週	鉄筋コンクリート梁の配筋設計	諸条件に留意しながら鉄筋コンクリート梁の配筋図を描くことができる。	
		3週	コンクリートの調合設計 (建築)	コンクリートの調合設計について、計算結果をレポートにまとめ説明することができる。	
		4週	鉄筋加工と引張試験片の作製	鉄筋の曲げ加工およびJIS試験方法に準拠した引張試験片の作製ができる。	
		5週	鉄筋加工と引張試験片の作製	同 上	
		6週	鉄筋の引張試験と配筋作業	引張試験結果について、データをまとめ、降伏強度・引張強度・ヤング係数について説明できる。また、なまし鉄線による梁主筋とあばら筋の配筋作業ができる。	
		7週	鉄筋の引張試験と配筋作業	同 上	
		8週	[中間試験]		
	2ndQ	9週	コンクリート打設と圧縮強度試験体作製	コンクリートの示方配合の計算結果から現場配合を求め、各材料の計量を行い、棒形振動機を用いてコンクリートの打設作業ができる。また、打設前に行うスランプ試験・空気量試験の手順を説明できる。	
		10週	鉄筋の引張試験	適切な方法により鉄筋の引張試験を行い、実験結果から降伏強度、ヤング係数、引張強度を適切に評価できる。	
		11週	コンクリート供試体の圧縮強度試験	円柱供試体を用いて強度試験を行い、圧縮強度およびヤング係数を適切に評価することができる。	
		12週	曲げ破壊試験準備 (表面塗装とひずみゲージ貼付)	ひずみゲージの貼り付け作業ができ、ひずみゲージの測定原理について説明できる。	
		13週	曲げ載荷試験	載荷試験で得られたデータをまとめることができる。また、曲げ載荷試験方法について説明できる。	
		14週	レポート作成方法解説	鉄筋コンクリート梁の曲げ載荷試験による曲げ理論計算、曲げ破壊、せん断破壊のメカニズムについてレポートにまとめ、説明することができる。	
		15週	[前期末試験]		

	16週	レポートの返却と解説	不適切な部分を適切に訂正し、それぞれについて正しく説明することができる。
--	-----	------------	--------------------------------------

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	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)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前10,前11,前13,前14,前16		
			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10,前11,前13,前14,前16		
			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10,前11,前13,前14,前16		
			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14,前16		
			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14,前16		
			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14,前16		
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前14,前16		
			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4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13		
			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4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13		
			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4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13		
			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14		
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	材料	建築材料の規格・要求性能について説明することができる。	2		
				コンクリートの調合のうち、水セメント比の計算ができる。	2	前3	
				スラブ、空気量について、強度または、耐久性の観点でその影響について説明できる。	2	前9,前10	
				コンクリートの強度(圧縮、引張、曲げ、せん断)の関係について説明できる。	2	前9,前10	
				弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の間係を説明でき、それらを計算できる。	2	前14,前16	
		分野別の工学実験・実習能力	建築系分野	構造	曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。	2	前14,前16
					はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	2	前14,前16
					はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。	2	前14,前16
					断面内の応力の分布について説明できる。	2	前14,前16
					許容曲げモーメントを計算できる。	2	前14,前16
	主筋の算定ができる。				2	前14,前16	
	建設系分野【実験・実習能力】		建設系【実験実習】	釣合い鉄筋比について説明ができる。	2	前14,前16	
				中立軸の算定ができる。	2	前14,前16	
				許容せん断力を計算できる。	2	前14,前16	
				せん断補強筋の算定ができる。	2	前14,前16	
				終局曲げモーメントについて説明できる。	2	前14,前16	
				終局剪断力について説明できる。	2	前14,前16	
	建設系分野【実験・実習能力】	建築系【実験実習】	コンクリートのスラブ試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	前9		
			コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	前9		
			コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	前11		
			各種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる。	4	前10,前11		
			実験の目的と方法を説明できる。	3	前10,前11,前13		
建築に用いる構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)の物理的特性を実験により明らかにすることができる。			4	前10,前11,前13			
			実験結果を整理し、考察できる。	3	前14,前16		
			実験の目的と方法を説明できる。	4	前10,前11,前13		

				構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)によるいずれかの構造形式(ラーメン、トラスなど)の試験体を用い、載荷実験を行い、破壊形状と変形の性状を観察することができる。	4	前13
				実験結果を整理し、考察できる。	4	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	0	100	100
基礎的能力	0	30	30
専門的能力	0	70	70
分野横断的能力	0	0	0