

高知工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	建設材料学特論
科目基礎情報						
科目番号	9007		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	建設工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：戸川一夫編著「建設材料（第2版）」（森北出版社） 戸川一夫他「コンクリート構造工学」（森北出版） 資料配布、ビデオおよびスライドを教材とします。 参考書：JCI「コンクリート工学」、JCI「コンクリート技術の要点」					
担当教員	横井 克則,近藤 拓也					
到達目標						
1. コンクリートの製造と施工工程について説明できる。 2. 各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できる。 3. 鉄筋コンクリートの疲労強度を計算ができる。 4. 廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。 5. コンクリートの劣化と維持管理について説明できる。						
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	
製造と施工	コンクリートの製造と施工工程について説明でき、品質管理についても説明できる。		コンクリートの製造と施工工程について説明できる。		コンクリートの製造と施工工程について説明できない。	
各種コンクリート	各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明でき、その適用を提案できる。		各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できる。		各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できない。	
疲労強度	鉄筋コンクリートの疲労に対する計算ができ、安全性を検討できる。		鉄筋コンクリートの疲労強度に対する計算できる。		鉄筋コンクリートの疲労に対する計算ができない。	
廃棄物の有効利用	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明でき、その適用を提案できる。		廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。		廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できない。	
劣化と維持管理	コンクリートの劣化と維持管理について説明でき、補修方法を提案できる。		コンクリートの劣化と維持管理について説明できる。		コンクリートの劣化と維持管理について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	①近年新たに開発された材料も加え、様々な建設材料の特徴や用途等を学習することで、本科で学習した一般的な建設材料と併せ、建設材料に関する専門的総合知識を習得する。また、産業廃棄物を建設材料に有効利用するためのいくつかの方策を学習することにより、地域との関わりに配慮でき、また地域の技術的諸問題を解決できる技術者を育成する。 ②土木構造物の維持管理を行う必要性およびその体系について習得する。					
授業の進め方・方法	適宜レポートを課し、内容を確認・報告させることにより、内容の理解度・到達度を確認する。					
注意点	評価は、定期試験における成績が80％、平素の学習状況等（課題・レポート・プレゼンテーション等を含む）が20％の比率とし総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に示した事項に対する理解度・達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、配合設計：配合設計について復習し、計算を行う。	各自に与える設計条件において、配合設計ができる。		
		2週	レディミクストコンクリート：コンクリートの製造と施工の工程について学習する。	コンクリートの製造と施工工程について説明できる。		
		3週	各種コンクリート[3]：各種コンクリートの諸性質・施工について学習する。	各種コンクリートの諸性質を説明できる。		
		4週	疲労設計：コンクリートおよび鉄筋の疲労強度を計算し、安全性の検討を行う。	鉄筋コンクリートの疲労強度の計算ができる。		
		5週	疲労設計：コンクリートおよび鉄筋の疲労強度を計算し、安全性の検討を行う。	鉄筋コンクリートの疲労強度の計算ができる。		
		6週	エココンクリートの概念：ポーラスコンクリートの諸性質と利用法について学習する。	ポーラスコンクリートの諸性質と利用法を説明できる。		
		7週	廃棄物のコンクリートへの有効利用法：特に高知県内で発生する廃棄物を対象とする。	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。		
		8週	高分子材料：主に連続繊維補強材について学習する。	連続繊維補強材の特徴や利用方法を説明できる。		
	4thQ	9週	構造物のメンテナンスの基本：構造物のメンテナンスの必要性、現状、および機能・性能について学ぶ。	①土木構造物の現状、②土木構造物に求める機能、要求性能、③維持管理体系、について説明できる。		
		10週	コンクリート構造物の劣化の種類Ⅰ：コンクリート構造物の劣化の種類およびその発生原因について学ぶ。	①外力による劣化、②初期欠陥、③ASR、④鉄筋腐食、中性化について説明できる。		
		11週	コンクリート構造物の劣化の種類Ⅱ：コンクリート構造物の劣化の種類およびその発生原因について学ぶ。	①凍害、②塩害、③化学劣化、④疲労について説明できる。		
		12週	コンクリート構造物の点検方法：コンクリート構造物の点検方法およびその目的について学ぶ。	①点検の種類および目的、②各種点検方法について説明できる。		
		13週	劣化予測および評価の方法：各種点検により得られたデータを用いて、構造物の劣化予測および性能評価を行う。	①評点法による劣化速度推定、②中性化、③塩害、④疲労に関して劣化推定を行うことができる。		

		14週	補修・補強の方法：コンクリート構造物の補修・補強方法について学ぶ。	各種補修・補強方法について説明できる。
		15週	維持管理に関する近年の話題：土木構造物の維持管理に関して、近年の動向を説明する。	日本や地域における土木構造物維持管理傾向について概要を説明できる。
		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	材料	材料に要求される力学的性質及び物理的性質に関する用語、定義を説明できる。	4	後8
				鋼材の種類、形状を説明できる。	4	後8
				鋼材の力学的性質(応力-ひずみ関係、降伏強度、引張強度、弾性係数等)を説明できる。	4	後8
				各種セメントの特徴、用途を説明できる。	4	後3
				混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。	4	後3
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	3	後3
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	3	後2,後3,後6,後7
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	3	後1
				非破壊試験の基礎を説明できる。	3	後12
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティ、スランプ、空気量等)を説明できる。	4	後1,後2
				硬化コンクリートの力学的性質(圧縮強度、応力-ひずみ曲線、弾性係数、乾燥収縮等)を説明できる。	4	後3
				耐久性に関する各種劣化要因(例、凍害、アルカリシリカ反応、中性化)を説明できる。	3	後10,後11
				コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。	3	後9,後12,後13,後15
				コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。	3	後14
				曲げモーメントを受ける部材の断面応力度の算定、使用性(ひび割れ幅)を検討できる。	3	後4,後5
			環境	廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	1	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	1	
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	1	後7
				廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。	1	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0