

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	建設素材工学
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	プリント配布					
担当教員	浦野 登志雄,松家 武樹					
到達目標						
1. 材料評価のための非破壊試験の概要と強度や動弾性係数の評価法の説明ができる。 2. コンクリートの力学特性について説明ができる。 3. コンクリートの熱的性質について説明ができる。 4. 繊維補強複合材料における補強繊維の特性および繊維強化理論が説明できる。 5. 産業廃棄物の処理法と建設材料への利用法について説明できる。 6. コンクリートの劣化要因と耐久性について説明できる。 7. コンクリート標準示方書と国土交通白書、環境白書の中身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	
1.材料評価のための非破壊試験の概要と強度や動弾性係数の評価法の説明ができる。	非破壊試験や動弾性係数について、その原理を理解した上で、それらの評価方法を説明することができる。		非破壊試験や動弾性係数について、それらの評価方法を説明することができる。		非破壊試験や動弾性係数について、それらの評価方法を説明することができない。	
2.コンクリートの力学特性および熱的特性について説明することができる。	コンクリートの力学特性および熱的特性について、5年までに履修した範囲を理解した上で説明することができる。		コンクリートの力学特性および熱的特性について、配付資料の内容を説明することができる。		コンクリートの力学特性および熱的特性について、説明できない。	
3.繊維補強複合材料の補強繊維と繊維補強コンクリートの特性を説明することができる。	繊維補強コンクリートと補強繊維について、配付資料の内容以外に、自ら調べてそれらの特性を説明することができる。		繊維補強コンクリートと補強繊維について、配付資料の内容を説明することができる。		繊維補強コンクリートと補強繊維について、配付資料の内容を説明することができない。	
4.産業廃棄物の種類と建設材料への適用事例について説明することができる。	産業廃棄物の建設材料への適用事例について、配付資料の内容以外に、自ら調べてそれらの特性を説明することができる。		産業廃棄物の建設材料への適用事例について、配付資料の内容を説明することができる。		産業廃棄物の建設材料への適用事例について、配付資料の内容を説明することができない。	
5.コンクリートの劣化要因と耐久性について説明できる。	コンクリートの耐久性に与える影響要因について、配付資料の内容以外に、自ら調べてそれらの特性を説明することができる。		コンクリートの耐久性に与える影響要因について、配付資料の内容を説明することができる。		コンクリートの耐久性に与える影響要因について、配付資料の内容を説明することができない。	
6.コンクリート標準示方書に示される内容を理解し説明することができる。	コンクリート標準示方書に示される内容について、配付資料の内容以外に、自ら調べてそれらの特性を説明することができる。		コンクリート標準示方書に示される内容について、配付資料の内容を説明することができる。		コンクリート標準示方書に示される内容について、配付資料の内容を説明できない。	
7.国土交通白書と環境白書に示される内容を理解し説明することができる。	国土交通白書と環境白書に示される内容について、配付資料の内容以外に、自ら調べてそれらの特性を説明することができる。		国土交通白書と環境白書に示される内容について、配付資料の内容を説明することができる。		国土交通白書と環境白書に示される内容について、配付資料の内容を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 6-2 JABEE (d2-d) JABEE (e) JABEE (h) JABEE (i)						
教育方法等						
概要	前半では、コンクリート標準示方書に示される「基本原則」、「施工」、「設計」、「維持管理」と「国土交通白書」、「環境白書」に関して学ぶ。後半は建設材料の素材物性や力学モデル、材料評価に関する専門知識を深める。					
授業の進め方・方法	本科で修得した材料に関する知識を基礎にして、質疑応答を活発にした輪講形式で授業を進める。また、環境保全の観点から最近注目されている産業廃棄物のリサイクルに関して、建設材料分野における最近の話題についても講義の中で取り上げる。前半の前期中間試験までは松家教員、後半の前期末試験までは浦野教員が担当する。					
注意点	使用するプリントの内容を事前に点検・予習を行い、知識の整理と説明することが求められる。自発的に理解していることや考えを発表すること。考えを数式で表現する力を身につけること。					
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	ガイダンスおよび建設素材に関する基本的特性①		建設素材の基本的な性質を説明できる。	
		2週	建設素材に関する基本的特性②		建設素材の工学的な性質を説明できる。	
		3週	コンクリート標準示方書①		コンクリート標準示方書に関連する事項を理解し、説明することができる。	
		4週	コンクリート標準示方書②		コンクリート標準示方書に関連する事項を理解し、説明することができる。	
		5週	社会基盤マネジメント論①		国土交通白書を理解し、説明することができる。	
		6週	社会基盤マネジメント論②		環境白書を理解し、説明することができる。	
		7週	社会基盤マネジメント論③		科学技術白書等を理解し、説明することができる。	
		8週	〔中間試験〕			
	2ndQ	9週	科目概要説明、コンクリート材料に関する基礎知識確認		コンクリートの強度・耐久性などの基本特性について説明できる。	

		10週	高炉スラグやフライアッシュを混和材料に使用したコンクリートの物性 (モルタル供試体による活性度指数の実験)	高炉スラグ、フライアッシュなどの産業副産物をセメント混和材料に用いたコンクリートの物性および強度発現のメカニズムについて説明できる。
		11週	産業廃棄物（副産物）の建設材料への有効利用	産業廃棄物（副産物）の建設材料への適用事例についてレポートにまとめ、発表することができる。
		12週	繊維補強複合材料の力学的特性	鋼繊維、炭素繊維、有機繊維の素材特性ならびにそれらの短繊維を添加した繊維補強コンクリートの力学的特性について説明できる。
		13週	繊維補強複合材料の性能評価と適用事例	繊維補強コンクリートの靱性評価方法と実構造物への適用事例について説明できる。
		14週	コンクリート構造物の耐久性（１） 中性化・塩害	コンクリートの中性化および塩害による鉄筋の腐食および構造物の劣化のメカニズム、損傷を受けた構造物の補修・補強方法について説明できる。
		15週	コンクリート構造物の耐久性（２） アルカリ骨材反応・その他の劣化要因	コンクリートのアルカリ骨材反応による劣化のメカニズム、その他の劣化要因、これらの抑制対策について説明できる。
		16週	〔前期末試験〕	

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
評価割合					
	試験	発表	レポート	合計	
総合評価割合	80	10	10	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	80	10	10	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	