

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	建設材料学
科目基礎情報						
科目番号	0027		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〕 最新 土木材料 第3版 西村昭 他著 〔参考書・補助教材〕 適宜プリントを配布する					
担当教員	安井 賢太郎					
到達目標						
セメントの技術的進歩が著しいが、コンクリートの劣化が問題となることが近年多くなった。そこで本科目では、セメントの製造方法から、劣化メカニズム、維持管理に至るまで学習することを目標とする。						
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	セメントの製造過程やクリンカー成分の働き、水和反応による生成物ができるまでの化学反応式を理解し、説明できる。		セメントの種類を説明でき、クリンカーの成分の種類とセメントにおける役割を説明できる。		セメントの種類とクリンカー成分を説明できない。	
評価項目2	フレッシュコンクリートの性状を説明でき、流動性と施工性の関係を説明できる。混和剤の働きを説明できる。また、レオロジーについて説明できる。		コンシステンシーやワーカービリティなどのフレッシュコンクリートの性状を説明できる。混和剤の種類と働きを説明できる。		コンシステンシーやワーカービリティなどのフレッシュコンクリートの性状を説明できない。混和剤の種類を説明できない。	
評価項目3	水、空気の役割を説明でき、コンクリートの耐久性と結びつけて説明できる。さらに、硬化コンクリートの乾燥収縮やクリープについて、材齢とひずみの挙動を説明でき、その特性が与える構造物への影響を説明できる。		水、空気の役割を説明できる。各種強度の関係を説明でき、乾燥収縮やクリープの材齢とひずみの挙動が説明できる。		各種強度の関係を説明でき、乾燥収縮やクリープの説明ができない。	
評価項目4	コンクリート構造物が建設されている環境やコンクリートの打設状況の資料またひび割れ状況の写真よりひび割れの原因を推定できる。		コンクリートのひび割れの種類と原因を説明でき、温度ひび割れや乾燥ひび割れを詳細に説明できる。		コンクリートのひび割れの種類と原因を説明できない。	
評価項目5	コンクリートの各種劣化メカニズムを説明でき、抑制方法、補修対策等を説明できる。		コンクリートの各種劣化メカニズムを説明でき、抑制方法を説明できる。		コンクリートの各種劣化メカニズムを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 3-3 JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) JABEE (2012) 基準 2.1(1)③ 教育プログラムの科目分類 (3)③						
教育方法等						
概要	この科目は、企業でコンクリート製品の開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンクリート構造物の施工ならびに維持管理で必要とされる基礎的な知識について講義形式で授業を行うものである。コンクリート構造物の維持管理で必要とされる基礎的な知識について講義形式で授業を行う。コンクリートの水和反応、品質管理、劣化現象、劣化の抑制方法等について理解し、説明できることを目標とする。					
授業の進め方・方法	本科2年の材料学、4、5年ですでに基本的な専門用語は習得している。また3年生で材料実験等を行い、骨材の物理試験からコンクリートの実験で基本的なコンクリートの知識も習得している。本科目はその基礎知識を基に講義をおこなう。					
注意点	講義内容を理解するために毎回プリントなどを参考に2時間程度の予習を行い、授業に挑むこと。また、授業終了後には2時間程度の復習を行い、講義内容を習得すること。疑問点があれば、その都度質問すること。（授業（90分）＋自学自習（210分））×15回					
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	
後期	3rdQ	1週	セメントの水和反応と硬化		セメントに含まれるエーライト、ビーライトなどの水和反応を説明できる。セメントの凝結、硬化を物理化学的に説明できる。水和熱によるひび割れについて説明できる。	
		2週	セメントの水和反応と硬化		セメントに含まれるエーライト、ビーライトなどの水和反応を説明できる。セメントの凝結、硬化を物理化学的に説明できる。水和熱によるひび割れについて説明できる。	
		3週	フレッシュコンクリートと硬化コンクリート		フレッシュコンクリート・硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーなどを説明できる。乾燥収縮やクリープを説明できる。	
		4週	フレッシュコンクリートと硬化コンクリート		フレッシュコンクリート・硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーなどを説明できる。乾燥収縮やクリープを説明できる。	
		5週	フレッシュコンクリートと硬化コンクリート		フレッシュコンクリート・硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーなどを説明できる。乾燥収縮やクリープを説明できる。	

		6週	フレッシュコンクリートと硬化コンクリート	フレッシュコンクリート・硬化コンクリートにおける水、空気の役割を説明できる。流動性を持つフレッシュコンクリートのレオロジーなどを説明できる。乾燥収縮やクリープを説明できる。
		7週	各種劣化現象	コンクリートの各種劣化現象について説明できる。各種原因によるひび割れを説明できる。ひび割れ抑制対策を説明できる。鋼材腐食対策を説明できる。
		8週	各種劣化現象	コンクリートの各種劣化現象について説明できる。各種原因によるひび割れを説明できる。ひび割れ抑制対策を説明できる。鋼材腐食対策を説明できる。
	4thQ	9週	各種劣化現象	各種コンクリートの特徴を説明できる。また、施工に関する留意点を説明できる。
		10週	各種劣化現象	コンクリートの各種劣化現象について説明できる。各種原因によるひび割れを説明できる。ひび割れ抑制対策を説明できる。鋼材腐食対策を説明できる。
		11週	各種コンクリート	各種コンクリートの特徴を説明できる。また、施工に関する留意点を説明できる。
		12週	各種コンクリート	各種コンクリートの特徴を説明できる。また、施工に関する留意点を説明できる。
		13週	各種コンクリート	各種コンクリートの特徴を説明できる。また、施工に関する留意点を説明できる。
		14週	コンクリート構造物のライフサイクル	コンクリート構造物の設計、施工、維持管理について説明できる。
		15週	定期試験・試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する。
		16週		

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0