徳山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建設先端材料
科目基礎情報					
科目番号	0164		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	土木建築工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	なし				
担当教員	温品 達也				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 最高強度を目指したモルタル圧縮強度コンペを通じて、既存性能の突破や新材料を活用することの困難さを経験する ・ コンペに際し工夫した点や得られた成果・知見を的確にまとめ、伝える(プレゼンする)能力を養う ・ 異分野異業種の新素材を探索し、建設分野への応用をレポートする 					
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		
既存性能の突破や新材料活用に関する経験	これらの困難さを理解し、課題解決のためのアプローチを自分なりに考えることができる	これらの困難さを理解し、経験する	コンペは経験するものの、これらの困難さを理解できない		
コンペで得た成果のアウトプット	コンペの意図を理解し、創意工夫によって自分なりの課題を解決し、概要を分かりやすく説明できる	創意工夫によって試験体を作製し、強度試験を実施する	試験体作成に失敗し、圧縮強度試験を実施できない		
新素材活用レポート	新素材を発見し、実用的な応用方法を提案する	新素材を発見し、応用方法を考える	新素材を発見できない		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 A 1 JABEE d-1					
教育方法等					
概要	建設分野における先端材料や先端技術について学び、先端技術開発の難しさを理解した上で、異分野材料の応用や実用を考える 本科目は民間の研究所で先端材料開発に従事した教員がその経験を活かし、新材料の考案・ブレインストーミング・評価を講義や演習形式で展開する。				
授業の進め方・方法	座学に加え、最高強度強度試験体の作製コンペやプレゼンなど能動的な活動を班単位で実施する				
注意点	プレゼンテーションおよびレポートによるアウトプットを評価も行うので評価方法を確認する				
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	導入 班分け レギュレーション説明	コンペの目的を理解して全体計画をたてる	
		2週	配合計画・材料選定	モルタルの配合設計を理解し、必要な材料を選定できる	
		3週	試験体作製方法検討	設計した配合に適する試験体作製方法を検証できる	
		4週	試験体作製	計画に基づき、試験体を作製することができる。不測の事態に適切に対処する	
		5週	プレゼン資料準備	得られた成果を的確にまとめることができる	
		6週	講義 1 プレゼン資料準備	先端技術開発の困難さを事例をもとに理解する 得られた成果を的確にまとめることができる	
		7週	先端材料活用レポート課題説明・強度試験準備	レポートの目的を把握する。最適な強度を得るための準備を行う	
		8週	圧縮強度試験(コンペ)	コンペの実施	
	4thQ	9週	プレゼン資料作成	得られた成果を的確にアウトプットする	
		10週	プレゼン 1	得られた成果を的確にアウトプットする。議論を展開する。	
		11週	プレゼン 2・レポート作成	得られた成果を的確にアウトプットする。議論を展開する。	
		12週	授業 2 (先端材料)	建設分野における最新工法、最新材料について学ぶ	
		13週	授業 3 (特殊コンクリート)	高流動コンクリート、水中不分散性コンクリート、プレキャストコンクリートについて理解する	
		14週	レポート総括	異分野材料を建設分野へ実用化することを考える	
		15週	授業総括	授業で得たものを自己分析する	
		16週	期末試験レビュー	期末試験の理解度を確認する	
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	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	3	
			様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3	
			異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	
			それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3	

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	
				鋼材の種類、形状を説明できる。	4	
				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	
				セメントの物理的性質、化学的性質を説明できる。	4	
				各種セメントの特徴、用途を説明できる。	4	
				骨材の含水状態、密度、粒度、実積率を説明できる。	4	
				骨材の種類、特徴について、説明できる。	4	
				混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。	4	
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	4	
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	4	
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	4	
				非破壊試験の基礎を説明できる。	4	
				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	
				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	
				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。	4	
				プレストレストコンクリートの特徴、分類について、説明できる。	4	
				プレストレスの算定及び断面内の応力度の計算ができ、使用性を検討できる。	4	
				コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。	4	
				コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。	4	
				コンクリート構造の種類、特徴について、説明できる。	4	
コンクリート構造の代表的な設計法である限界状態設計法、許容応力度設計法について、説明できる。	4					
曲げモーメントを受ける部材の破壊形式を説明でき、断面破壊に対する安全性を検討できる。	4					
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。	4					
せん断力を受ける部材の破壊形式を説明でき、せん断力に対する安全性を検討できる。	4					

評価割合

	期末試験	発表	レポート	コンペ		その他	合計
総合評価割合	20	40	30	10	0	0	100
基礎的能力	10	10	10	0	0	0	30
専門的能力	10	10	10	5	0	0	35
分野横断的能力	0	20	10	5	0	0	35