阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	建設工学実験 1
科目基礎情報					
科目番号	1814T04		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設コース		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	後期:4	
教科書/教材	建設材料実験 (日本材料学会) / 配布資料 (ファイル化して授業時持参) ・コンクリート構造工学 (森北出版)				
担当教員	角野 拓真, 堀井 克章				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 骨材、鉄筋、コンクリートの規格試験を実施することができる。 各種規格試験の結果とその考察を整理し、報告書を作成することができる。 コンクリートの配合設計・配合修正を実施でき、それらの概要を説明できる。 RC梁を用いた構造実験の概要説明、予測計算、実験値と計算値の比較、報告書の作成ができる。 技術者として重要なコミュニケーション能力や安全管理の重要性を認識し、協調性を持ち実習ができる。 					
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	最低限レベルの目安		
評価項目1	骨材、鉄筋、コンクリートの規格試験の方法を理解し、十分な精度で実施することができる。	骨材、鉄筋、コンクリートの規格試験の方法を理解し、実施することができる。	骨材、鉄筋、コンクリートの規格試験を実施することができる。		
評価項目2	コンクリートの規格試験を自ら実施でき、的確な考察や報告書作成ができる。	コンクリートの規格試験を実施でき、結果を考察して報告書で概要を説明できる。	コンクリートの規格試験を実施でき、結果を報告書で説明できる。		
評価項目3	コンクリートの配合設計・配合修正を理解し実施できるとともに、それらの説明が確にできる。	コンクリートの配合設計・配合修正を理解し実施できるとともに、それらの説明ができる。	コンクリートの配合設計・配合修正を実施でき、それらの説明ができる。		
評価項目4	RC梁を用いた構造実験の概要説明、予測計算、実験値と計算値の比較、報告書の作成が十分な精度でできる。	RC構造実験、予測計算、実験値と計算値の検討、報告書作成、概要説明等ができる。	RC構造実験、予測計算、実験値と計算値の検討、報告書作成ができる。		
評価項目5	技術者として重要なコミュニケーション能力や安全管理の重要性を理解し説明ができ、協調性を持ち的確に実習ができる。	各種プロジェクトで重要となるチームとして、リーダー・メンバーシップがとれる (安全意識やコミュニケーション能力を含む)。	各種プロジェクトで重要となるチームとして、リーダーシップあるいはメンバーシップがとれる (安全意識やコミュニケーション能力を含む)。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D-2 学習・教育到達度目標 E-2					
教育方法等					
概要	本科目は、建設分野における主要な構造の一つである鉄筋コンクリート構造に着目し、材料の規格試験や構造部材の載荷実験を実施する。実験を通して、材料、構造および施工に関する知識や技術を修得することにより、計画能力、遂行能力、分析能力、考察能力、グループ活動能力、問題解決能力等の向上を図る。なお、本科目は、企業でコンクリート構造に関する研究・開発を担当していた教員が、その経験を活かし、実験実習形式の授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	【授業時間 61時間 + 期末試験 + 自学自習時間30時間】				
注意点	本科目は、JABEE科目の一つであり、グループでの実践的教育によって知識や技術を修得するため、欠席厳禁とする (やむを得ない場合は必要書類を提出すること)。授業時の服装は、安全上の観点から、動きやすく多少汚れても良い服装とし、運動靴を着用する。これは、実験時には、重量物を扱う場合があるとともに、ほこり、油、水等が服に付着する可能性があるためである。貴重品の管理に注意し、教科書、筆記具、電卓等を必ず持参する。実験室には、卒業研究・特別研究・他の実験実習などで使用中の装置、試料、材料等があるので、本授業に関係のないものには触らないこと。				
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 骨材の規格試験	科目の目標・意義・計画、諸注意等を説明できる。 骨材のふるい分け試験を実施でき、その概要を説明できる。	
		2週	骨材の規格試験	細骨材の密度・吸水率・表面水率・含水率試験を実施でき、その概要を説明できる。	
		3週	骨材の規格試験	粗骨材の密度・吸水率・含水率試験を実施でき、その概要を説明できる。	
		4週	鉄筋の規格試験	鋼材の引張試験を実施でき、その概要を説明できる。	
		5週	コンクリートの配合計算	コンクリートの配合設計を行うことができ、その説明ができる。	
		6週	コンクリートの配合計算	コンクリートの配合設計を行うことができ、その説明ができる。	
		7週	コンクリートの製造・フレッシュコンクリートの試験	コンクリートの練混ぜを行い、フレッシュ時の規格試験 (スランプ・空気量・塩分含有量試験) ができ、それらの説明ができる。また、硬化コンクリートの試験用の供試体が作成できる。	
		8週	コンクリートの製造・フレッシュコンクリートの試験	コンクリートの練混ぜを行い、フレッシュ時の規格試験 (スランプ・空気量・塩分含有量試験) ができ、それらの説明ができる。また、配合設計の修正ができる。	
	4thQ	9週	中間試験		

		10週	答案返却 硬化コンクリートの試験	硬化コンクリートの主な規格試験（圧縮・引張・曲げ試験、非破壊試験等）を実施でき、その説明ができる。
		11週	硬化コンクリートの試験	硬化コンクリートの主な規格試験について、結果の整理・分析・検討ができる。
		12週	RCはりの実験（概要説明・作製）	RCはりの載荷実験の概要が説明できる。RCはりの作製を実施でき、その説明ができる。
		13週	RCはりの実験（載荷）	RCはりの載荷を実施でき、その説明ができる。
		14週	RCはりの実験（計算値と実験値の比較検討）	RCはりの載荷における主な力学性状の予測計算ができ、計算値と実験値の比較検討ができる。
		15週	RCはりの実験（計算値と実験値の比較検討）	RCはりの載荷における主な力学性状の予測計算ができ、計算値と実験値の比較検討ができる。
		16週	（期末試験） 答案返却	

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)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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
			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	
			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	
			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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	配合設計の手順を理解し、計算できる。	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。	2
				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。	2
	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	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。	2
				骨材のふるい分け試験について理解し、器具を使って実験できる。	3
				骨材の密度、吸水率試験について理解し、器具を使って実験できる。	3
				コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。	3
				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。	3
				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。	3
				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。	3
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	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	20	0	60	20	0	100
基礎的能力	10	0	25	15	0	50
専門的能力	10	0	25	5	0	40
分野横断的能力	0	0	10	0	0	10