

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	建設環境実験実習 I
科目基礎情報						
科目番号	201426		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	建設環境工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	教科書なし。配布資料を用いる。					
担当教員	今岡 芳子,多川 正,高橋 直己,林 和彦,柳川 竜一,長谷川 雄基					
到達目標						
土木工学を構成する各分野に関する基礎的な実験実習を行うことにより、土木工学分野の広い理解、工学的な考え方を身につける。一部のテーマにおいてはチームで対応することでチームワーク力を涵養する。						
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	
テーマ1	ブリッジコンテストを通じて構造力学の概要と応用方法が説明できる。		ブリッジコンテストを通じて構造力学の概要が説明できる。		ブリッジコンテストを通じて構造力学の概要が説明できない。	
テーマ2	フィールドワークおよび水理実験を通じて河川生態分野の概要と展望が説明できる。		フィールドワークおよび水理実験を通じて河川生態分野の概要が説明できる。		フィールドワークおよび水理実験を通じて河川生態分野の概要が説明できない。	
テーマ3	コンクリート作製と強度試験を通じてコンクリートの特性の概要と展望が説明できる。		コンクリート作製と強度試験を通じてコンクリートの特性の概要が説明できる。		コンクリート作製と強度試験を通じてコンクリートの特性の概要が説明できない。	
テーマ4	避難所運営を通じて防災分野の概要と展望が説明できる。		避難所運営を通じて防災分野の概要が説明できる。		避難所運営を通じて防災分野の概要が説明でない。	
テーマ5	坂道の測定を通じて、水平距離を求め、応用方法が説明できる。		坂道の測定を通じて水平距離の概念を説明できる。		坂道の測定を通じて水平距離の概念を説明できない。	
テーマ6	製図とCAD演習を通じて図学の概要が説明でき具体的な製図ができる。		製図とCAD演習を通じて図学の概要が説明できる。		製図とCAD演習を通じて図学の概要が説明でない。	
テーマ7	建設分野に関係する各種マップの利用方法を理解して、活用できる。		建設分野に関係する各種マップの利用方法を理解できる。		建設分野に関係する各種マップの利用方法を理解できない。	
テーマ8	環境化学実験を通じて環境分野の概要と展望を理解できる。		環境化学実験を通じて環境分野の概要を理解できる。		環境化学実験を通じて環境分野の概要が理解できない。	
テーマ9	土木工学が社会生活の基盤として機能している事を説明できる。		土木工学が社会生活の基盤として機能していることを理解できる。		土木工学が社会生活の基盤として機能していることを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2						
教育方法等						
概要	土木工学を構成する各分野において、各テーマ4回程度の実験・実習・演習を行う。その過程において、土木工学の各分野の理解、工学的なものの考え方、データの取りまとめ方法、チームワーク力を学ぶ。					
授業の進め方・方法	各テーマで2コマ×3～4回 (6～8コマ) の実験、実習、演習を行う。概要説明の後、実際の作業を個人またはチームにより行い、最終成果について発表する。各テーマ毎に、提出物やレポート等を提出して評価するため、定期試験は行わない。					
注意点	1.原則として授業には毎回出席すること。2.レポートを提出期限内に提出すること。上記1、2に不足がある場合、単位認定することができないので注意すること。この科目は、本年度内及び進級後に単位追認試験が実施できません。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス、科目全体の説明。 テーマ1：構造分野：ブリッジコンテスト。		ブリッジコンテストを通じて構造力学が理解できる。	
		2週	テーマ1：構造分野：ブリッジコンテスト。		ブリッジコンテストを通じて構造力学が理解できる。	
		3週	テーマ1：構造分野：ブリッジコンテスト。		ブリッジコンテストを通じて構造力学が理解できる。	
		4週	テーマ1：構造分野：ブリッジコンテスト。		ブリッジコンテストを通じて構造力学が理解できる。	
		5週	テーマ2：河川・生態分野：香東川フィールドワーク。		河川生態分野の概要が理解できる。	
		6週	テーマ2：河川・生態分野：香東川フィールドワーク。		河川生態分野の概要が理解できる。	
		7週	テーマ2：河川・生態分野：水理実験。		水の基本的な物理的性質を理解できる。	
		8週	テーマ2：河川・生態分野：水理実験。		水の基本的な物理的性質を理解できる。	
	2ndQ	9週	テーマ3：材料分野：コンクリート作製と強度測定。		コンクリート作製法と強度特性が理解できる。	
		10週	テーマ3：材料分野：コンクリート作製と強度測定。		コンクリート作製法と強度特性が理解できる。	
		11週	テーマ3：材料分野：コンクリート作製と強度測定。		コンクリート作製法と強度特性が理解できる。	
		12週	テーマ4：防災分野：避難所運営に関する実習。		防災分野の避難所運営の方法が理解できる。	
		13週	テーマ4：防災分野：避難所運営に関する実習。		防災分野の避難所運営の方法が理解できる。	
		14週	テーマ4：防災分野：避難所運営に関する実習。		防災分野の避難所運営の方法が理解できる。	
		15週	テーマ4：防災分野：避難所運営に関する実習。		防災分野の避難所運営の方法が理解できる。	
		16週	テーマ9：土木施設見学。		土木工学の社会への貢献を認識する。	
後期	3rdQ	1週	テーマ9：土木施設見学。		土木工学の社会への貢献を認識する。	

		2週	テーマ5：測量分野：坂道で水平距離を測定。	巻尺とオートレベルを使用して、水平距離を測定する。
		3週	テーマ5：測量分野：坂道で水平距離を測定。	巻尺とオートレベルを使用して、水平距離を測定する。
		4週	テーマ5：測量分野：坂道で水平距離を測定。	巻尺とオートレベルを使用して、水平距離を測定する。
		5週	テーマ5：測量分野：坂道で水平距離を測定。	巻尺とオートレベルを使用して、水平距離を測定する。
		6週	テーマ6：図学分野：図学とCAD演習。	手書きやCADによる製図手法を理解できる。
		7週	テーマ6：図学分野：図学とCAD演習。	手書きやCADによる製図手法を理解できる。
		8週	テーマ6：図学分野：図学とCAD演習。	手書きやCADによる製図手法を理解できる。
	4thQ	9週	テーマ7：建設全般分野：各種マップの利活用。	陸域に関する各種マップの利活用方法が理解できる。
		10週	テーマ7：建設全般分野：各種マップの利活用。	水域に関する各種マップの利活用方法が理解できる。
		11週	テーマ7：建設全般分野：各種マップの利活用。	空域に関する各種マップの利活用方法が理解できる。
		12週	テーマ8：環境分野：環境化学実験。	環境化学実験の手法が理解できる。
		13週	テーマ8：環境分野：環境化学実験。	環境化学実験の手法が理解できる。
		14週	テーマ8：環境分野：環境化学実験。	環境化学実験の手法が理解できる。
		15週	テーマ8：環境分野：環境化学実験。	環境化学実験の手法が理解できる。
		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	測量	昇降式や器高式による直接水準測量を説明でき、測量結果から計算ができる。	3	
				等高線の性質とその利用について、説明できる。	4	後9,後10,後11
			環境	地球規模の環境問題を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				水の物性、水の循環を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				水質指標を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				水質汚濁の現状を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	4	後12,後13,後14,後15
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				環境影響評価の目的を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				環境影響指標を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				リスクアセスメントを説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				生物多様性の現状と危機について、説明できる。	4	前5,前6,前7,前8
				生態系の保全手法を説明できる。	4	前5,前6,前7,前8
				生態系や生物多様性を守るための施策を説明できる。	4	前5,前6,前7,前8

				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
			計画	国土と地域の定義を説明できる。	4	後9,後10,後11
				風景、景観と景観要素について、説明できる。	4	後9,後10,後11
				都市の防災構造化を説明できる。	4	前12,前13,前14,前15
			製図	CADソフトウェアの機能を説明できる。	4	後6,後7,後8
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	4	後6,後7,後8
				画層の管理を説明できる。	4	後6,後7,後8
				図の配置、尺度、表題欄、寸法と寸法線の規約について、説明できる。	4	後6,後7,後8
	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】	距離測量について理解し、器具を使って測量できる。	4	後2,後3,後4,後5
				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。	4	前9,前10,前11
				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。	4	前9,前10,前11
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	前12,前13,前14,前15
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	前12,前13,前14,前15
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	前12,前13,前14,前15
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	前12,前13,前14,前15
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	前12,前13,前14,前15
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	前12,前13,前14,前15
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	前12,前13,前14,前15
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	前12,前13,前14,前15
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	前12,前13,前14,前15
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	前1,前2,前3,前4
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	前1,前2,前3,前4
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	後6,後7,後8
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	前1,前2,前3,前4
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	前12,前13,前14,前15
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	前1,前2,前3,前4
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	前1,前2,前3,前4
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	前1,前2,前3,前4
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	前1,前2,前3,前4
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	前12,前13,前14,前15
				自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	4	前12,前13,前14,前15
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	前12,前13,前14,前15

				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。	4	前12,前13,前14,前15
				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。	4	前12,前13,前14,前15
				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。	4	前12,前13,前14,前15
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	前16,後1

評価割合			レポート	合計
総合評価割合			100	100
基礎的能力			30	30
専門的能力			30	30
分野横断的能力			40	40