香川高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	建設構造設計学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	221409	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2019年度以降入学者）	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	井上監修：図説わかるコンクリート構造，学芸出版社 （ISBN 978-4-7615-2595-8），鎌田・松浦：鋼構造・橋梁工学，第2版，森北出版 （ISBN 978-4-627-40612-4)		
担当教員	長谷川 雄基		

到達目標

鋼とコンクリートを用いた橋梁の設計方法について、相互の共通点、相違点を比較しながら説明できる。
鉄筋コンクリート，プレストレストコンクリート，プレートガーダー，合成桁の基本的な設計ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
鉄筋コンクリートの計算	各種断面の鉄筋コンクリートの応力度の算定、耐力の計算ができる	単純な鉄筋コンクリートの応力度の算定、耐力の計算ができる	単純な鉄筋コンクリートの応力度の算定、耐力の計算ができない
橋梁工学総論	橋梁工学に関する用語の説明及び適用事例が説明できる	橋梁工学に関する用語が説明できる	橋梁工学に関する用語が説明できない
鋼の性質	鋼の性質や製造法の説明およびその原理が説明できる	鋼の性質の説明ができる	鋼の性質の説明ができない
棒部材の設計	棒部材の引張、圧縮、曲げ、せん断の考え方について説明および簡単な計算ができる	棒部材の引張、圧縮、曲げ、せん断の考え方について説明ができる	棒部材の引張、圧縮、曲げ、せん断の考え方について説明ができない
接合	高力ボルトおよび溶接の原理の説明及び計算ができる	高力ボルトおよび溶接の原理の説明ができる	高力ボルトおよび溶接の原理の説明ができない
プレートガーダー橋	プレートガーダー橋の設計の考え方の説明および設計計算ができる	プレートガーダー橋の設計の考え方の説明ができる	プレートガーダー橋の設計の考え方の説明ができない
合成構造	合成構造の考え方が説明でき設計計算ができる	合成構造の考え方が説明できる	合成構造の考え方が説明できない
プレストレストコンクリート構造	プレストレストコンクリート構造の考え方が説明でき設計計算ができる	プレストレストコンクリート構造の考え方が説明できる	プレストレストコンクリート構造の考え方が説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	鋼とコンクリートを用いた橋梁の設計方法について、相互の共通点、相違点を比較しながら説明を行う。 鉄筋コンクリート，プレストレストコンクリート，プレートガーダー，合成桁の基本的な設計について講義および適宜演習を行う。
授業の進め方・方法	講義を主体に授業を進め，教科書および配布プリントを併用して行う。項目毎に，演習問題を解くことにより理解を深める。
注意点	

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・シラバス説明 鉄筋コンクリート構造の基本的考え方、材料の力学的特性	橋梁工学の概論が理解できる。
		2週	曲げモーメントを受けるRCの基礎	鉄筋コンクリート梁の計算の考え方がで理解できる。 鉄筋コンクリート梁の計算ができる。
		3週	曲げモーメントを受けるRCのひび割れ発生までの挙動	鉄筋コンクリート梁の計算ができる。
		4週	曲げモーメントを受けるRCの鉄筋降伏までの挙動	鉄筋コンクリート梁の計算ができる。
		5週	曲げモーメントを受けるRCの鉄筋降伏後の挙動	橋の名称や役割が説明できる。
		6週	曲げモーメントを受けるRCの鉄筋降伏後の挙動	鋼の性質と種類が説明できる。
		7週	せん断を受けるRCの挙動	鋼材の性質と種類が説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	橋梁工学概論	棒部材の引張に関する設計計算ができる。
		10週	橋梁工学概論	棒部材の圧縮に関する設計計算ができる。
		11週	鋼の性質と種類	棒部材の曲げに関する設計計算ができる。 棒部材のせん断に関する設計計算ができる。
		12週	鋼の性質と種類	全体座屈の考え方について説明できる。
		13週	構造部材の設計（引張）	局部座屈の考え方について説明できる。
		14週	曲げ部材の設計（圧縮）	曲げ部材の設計計算ができる。
		15週	曲げ部材の設計（曲げ）	曲げ部材の設計計算ができる。
		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	試験返却と解説、溶接接合	溶接接合の概要の説明ができる。
		2週	溶接接合	溶接接合の計算ができる。
		3週	溶接接合	高力ボルト接合の概要の説明ができる。

		4週	高カボルト接合	高カボルト接合の計算ができる。
		5週	高カボルト接合	橋梁に作用する荷重の種類が説明できる。
		6週	高カボルト接合	橋梁に作用する荷重が計算できる。
		7週	プレートガーダーの設計	影響線を用いて部材力が計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	橋梁に作用する荷重と設計法	床組の設計法について説明できる。
		10週	橋梁に作用する荷重と設計法	プレートガーダー橋の設計の考え方が説明できる。
		11週	橋梁に作用する荷重と設計法	プレートガーダー橋の設計ができる。
		12週	合成桁	合成桁の設計の考え方が説明できる。
		13週	合成桁	合成桁の設計計算ができる。
		14週	プレストレストコンクリート	プレストレストコンクリートの原理について説明できる。
		15週	プレストレストコンクリート	プレストレストコンクリートの設計計算ができる。
		16週	期末試験 試験返却と解説	

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	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	前1,前11,前12
				鋼材の種類、形状を説明できる。	4	前11,前12
				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	前11,前12
				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	後14,後15
				プレストレス力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	後14,後15
				コンクリート構造の種類、特徴について、説明できる。	4	前1,前2
				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	前1,前3
				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	前5
				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	前6,前7
			構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	4	前2,前3
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	4	前2,前3
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	4	前1,前13,前14,前15
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	4	前2,前3,前7,前13,前14,前15
				鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。	4	前9,前10
				橋の構成、分類について、説明できる。	4	前9,前10
				橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。	4	後9,後10,後11
				各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。	4	後12
				軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	4	前13,前14,前15,後12
				接合の定義・機能・種類、溶接と高カボルト接合について、説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6
				鋼桁橋(プレートガーダー橋)の設計の概要、特徴、手順について、説明できる。	4	後7

評価割合

	試験	演習	合計
総合評価割合	80	20	100
鉄筋コンクリートの計算	20	5	25
橋梁工学総論	14	5	19
鋼の性質	6	1	7
棒部材の設計	6	1	7
接合	20	5	25
プレートガーダー橋	5	1	6
合成構造	5	1	6
PC構造	4	1	5