

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	構造工学
科目基礎情報						
科目番号	220415		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設環境工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	構造力学徹底演習, 鈴木基行 (森北出版)					
担当教員	松本 将之					
到達目標						
(1) 静定, 不静定の判別ができ, 不静定次数が求められる (2) 様々な静定ばりに対し支点反力が求められる (3) 様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められる (4) 様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められる (5) トラスの部材力が求められる (6) トラスの影響線が描け, 各諸量が求められる (7) 静定構造物の変形計算ができる (8) エネルギー法が理解でき, 用いることができる (9) 仮想仕事の原理が理解できる (10) 仮想仕事の原理が理解できる						
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		未到達レベルの目安	
静定, 不静定の判別ができ, 不静定次数が求められる	静定, 不静定の判別ができ, 不静定次数が求められる (様々な判別式を用いることができる)		静定, 不静定の判別ができ, 不静定次数が求められる		静定, 不静定の判別ができず, 不静定次数が求められない	
様々な静定ばりに対し支点反力が求められる	様々な静定ばりに対し支点反力が素早く求められる		様々な静定ばりに対し支点反力が求められる		様々な静定ばりに対し支点反力が求められない	
様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められる	様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が素早く求められる		様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められる		様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められない	
様々な静定ばりに対し断面力, 断面力図が求められる	様々な静定ばりに対し影響線が描け, 素早く各諸量が求められる		様々な静定ばりに対し影響線が描け, 各諸量が求められる		様々な静定ばりに対し影響線が描けず, 各諸量が求められない	
トラスの部材力が求められる	トラスの部材力が素早く求められる		トラスの部材力が求められる		トラスの部材力が求められない	
トラスの影響線が描け, 各諸量が求められる	トラスの影響線が描け, 各諸量が素早く求められる		トラスの影響線が描け, 各諸量が求められる		トラスの影響線が描けず, 各諸量が求められない	
静定構造物の変形計算ができる	複雑な静定構造物の変形計算ができる		静定構造物の変形計算ができる		静定構造物の変形計算ができない	
エネルギー法が理解でき, 用いることができる	エネルギー法が十分理解, 説明でき, 用いることができる		エネルギー法が理解でき, 用いることができる		エネルギー法が理解できず, 用いることができない	
仮想仕事の原理が理解できる	仮想仕事の原理が十分理解, 説明できる		仮想仕事の原理が理解できる		仮想仕事の原理が理解できない	
仮想仕事の原理が理解できる	単位荷重法が十分理解, 説明できる		単位荷重法が理解できる		単位荷重法が理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2 学習教育目標 B-2						
教育方法等						
概要	3, 4年生の構造力学で学んだ構造解析の理論や解析手法を総復習するとともに, 各種不静定構造解析に対する計算力と応用力を身につける。					
授業の進め方・方法	まず初めに, 3, 4年生の構造力学で学んだ内容の総復習を演習や小テストで確認する。次に, 総復習した内容を基礎に, 不静定構造物の解析理論・手法を学習する。					
注意点	単位追認試験および再試験は実施しない。 授業時間以外に, 1回の授業に対し, 4時間程度の演習や課題レポートの自習学習を要する。					
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		
前期	1stQ	1週	本科目の概要説明などのガイダンス	構造力学の基礎的な内容を理解している		
		2週	静定ばりの断面力・影響線の算定	静定ばりの断面力, 影響線の算定ができる		
		3週	静定ばりの断面力・影響線の算定	静定ばりの断面力, 影響線の算定ができる		
		4週	静定トラスの部材力・影響線の算定	静定トラスの部材力・影響線の算定ができる		
		5週	静定ラーメンの断面力・影響線の算定	静定ラーメンの断面力・影響線の算定ができる		
		6週	静定ラーメンの断面力・影響線の算定	静定ラーメンの断面力・影響線の算定ができる		
		7週	不静定構造物の解法, 不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる		
			8週	不静定構造物の解法, 不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる	
	2ndQ	9週	不静定構造物の解法, 不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる		
		10週	不静定構造物の解法, 不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる		
		11週	エネルギー法を用いた演習問題	エネルギー法を用いてたわみ, たわみ角が求められる		

	12週	エネルギー法を用いた演習問題	エネルギー法を用いてたわみ、たわみ角が求められる
	13週	仮想仕事の原理を用いた演習問題	仮想仕事の原理を用いてたわみ、たわみ角が求められる
	14週	単位荷重法を用いた演習問題	単位荷重の原理を用いてたわみ、たわみ角が求められる
	15週	相反定理を用いた演習問題	相反定理を用いてたわみ、たわみ角が求められる
	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	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
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	4 前2,前3
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。	4 前4
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	4 前4
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	4 前2,前3,前4
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。	4 前2,前3,前4
				ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)を描くことができる。	4 前5,前6
				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2,前3
				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
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	4 前7,前8,前9,前10
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4 前5,前6
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	4 前11,前12,前13,前14,前15
				構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4 前7,前8,前9,前10
				重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	4 前7,前8,前9,前10
				応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	4 前7,前8,前9,前10

評価割合

	小テスト	提出課題	合計
総合評価割合	70	30	100
到達目標 (1)	7	3	10
到達目標 (2)	7	3	10
到達目標 (3)	7	3	10
到達目標 (4)	7	3	10
到達目標 (5)	7	3	10
到達目標 (6)	7	3	10
到達目標 (7)	7	3	10
到達目標 (8)	7	3	10
到達目標 (9)	7	3	10
到達目標 (10)	7	3	10